

glasnik

MINISTARSTVA PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE
POSEBNO IZDANJE, BROJ 6, ZAGREB, LIPANJ, 1997.

NASTAVNI PLANOVI I OKVIRNI PROGRAMI ZA PODRUČJE POMORSKOG, RIJEČNOG I LUČKOG PROMETA

16. POMORSKI, RIJEČNI I LUČKI PROMET (A)

160104 Pomorski nautičar
160204 Nautičar unutarnje plovidbe
160304 Špeditersko-agencijski tehničar
160404 Organizator lučkog prometa
160504 Ribarsko-nautički tehničar

16.1. POMORSKI, RIJEČNI I LUČKI PROMET (B)

161103 Brodovođa
161203 Operater lučkom mehanizacijom

GLASNIK MINISTARSTVA PROSVJETE I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE
Posebno izdanje br. 6/1997.

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

Tw. 2330/98

375.05

Tisak:
Grafička škola u Zagrebu

1. POMORSKI, RIJEČNI I LUČKI PROMET (A)	7
1.1. ZADACI OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU POMORSKOG, RIJEČNOG I LUČKOG PROMETA	8
Pomorski nautičar	8
Nautičar unutarnje plovidbe	8
Špeditersko-agencijski tehničar	8
Organizator lučkog prometa	9
Ribarsko-nautičarski tehničar	9
1.2. NASTAVNI PLANOVI	10
Pomorski nautičar	10
Nautičar unutarnje plovidbe	11
Špeditersko-agencijski tehničar	12
Organizator lučkog prometa	13
Ribarsko-nautičarski tehničar	14
1.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI	15
Prometna geografija (A)	15
Računalstvo (1)	17
Osnove prijevoza i prijenosa (2)	20
Tehničko crtanje (3)	22
Osnove brodskog pogona (4)	24
Poznavanje broda (5)	26
Poznavanje robe s tehnologijom (6)	28
Zaštita na radu (7)	30
Pomorska meteorologija (8)	32
Terestrička navigacija (9)	34
Oceanografija s ekologijom (10)	35
Medicina za pomorce (11)	37
Pomorske komunikacije (12)	39
Poslovanje broda s administracijom (13)	40
Stabilnost broda, krcanje i slaganje tereta (14)	42
Astronomska navigacija (15)	46
Pomorsko pravo (16)	50
Manevriranje brodom i pravila za izbjegavanje sudara (17)	53
Elektronička navigacija (18)	57
Praktične vježbe (19)	58
Poznavanje broda (20)	61
Hidrotehnika (21)	63
Zaštita na radu (22)	65
Osnove brodskog pogona (23)	67
Meteorologija (24)	68
Brodski elektronički uređaji (25)	70
Signalizacija i radiofonija (26)	71
Riječna navigacija (27)	72
Prijevoz na unutarnjim plovidbenim putevima (28)	74
Plovidbeno pravo (29)	76
Eksploatacija plovila i pristaništa (30)	78
Stabilnost plovila, krcanje i slaganje tereta (31)	80
Manevriranje brodom i pravila za izbjegavanje sudara (32)	82
Poslovanje u riječnom prometu (33)	84
Praktične vježbe (34)	85
Strojopis (35)	89
Lučko i skladišno poslovanje (36)	91
Poslovne komunikacije (37)	93

Osnove brodarstva (38)	94
Privredna matematika (39)	95
Osnove psihosociologije (40)	98
Međunarodni prijevoz (41)	100
Organizacija i tehnika vanjske trgovine (42)	102
Ugovori o iskorištavanju brodova (43)	103
Međunarodna špedicija (44)	105
Carinsko poslovanje (45)	106
Prijevozničko osiguranje (46)	108
Agencijsko poslovanje (47)	109
Praktične vježbe (48)	111
Tehničko crtanje i elementi strojeva (49)	113
Osnove elektrotehnike (50)	116
Zaštita na radu (51)	118
Tehnologija materijala (52)	120
Osnove hidraulike (53)	121
Poznavanje robe (54)	123
Motori i prijenosi (55)	124
Krcanje i slaganje tereta (56)	127
Poslovno dopisivanje (57)	129
Lučka mehanizacija (58)	130
Organizacija i tehnika lučkih poslova (59)	133
Praktične vježbe (60)	134
Kemija sa zaštitom materijala (61)	138
Meteorologija i oceanografija (62)	140
Mornarske i ribarske vještine (63)	142
Biologija mora s ekologijom (64)	144
Lovišta i bogatstva mora (65)	147
Ribarstvena biologija (66)	149
Tehnologija prerade s mikrobiologijom (67)	150
Alati i tehnika ribolova (68)	153
Terestrička navigacija (69)	155
Marikultura i bolesti riba (70)	157
Zaštita na radu (71)	159
Pomorsko i ribolovno pravo (72)	160
Brodski strojevi i uređaji (73)	163
Elektrotehnika i elektronika (74)	165
Manevriranje brodom i pravila izbjegavanja sudara (75)	167
Astronomska navigacija (76)	169
Brodsko administracija (77)	171
Instrumenti za navigaciju i ulov ribe (78)	172
Stručna praksa	174
1.4. NAPOMENE	175

2. POMORSKI, RJEČNI I LUČKI PROMET (B)

177

2.1. ZADACÉ OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU POMORSKOG, RJEČNOG I LUČKOG PROMETA	178
Brodovođa	178
Operater lučkom mehanizacijom	178
2.2. NASTAVNI PLANOV I	179
Brodovođa	179
Operater lučkom mehanizacijom	180
2.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI	181
Osnove prijevoza i prijenosa (79)	181
Poznavanje robe (80)	183
Zaštita na radu (81)	185
Osnove brodskog pogona (82)	187
Meteorologija i oceanografija (83)	189
Poznavanje broda (84)	192
Navigacija (85)	195
Pomorska geografija (86)	197
Manevriranje brodom i pravila za izbjegavanje sudara (87)	199
Stabilnost broda i krcanje tereta (88)	201
Pomorsko pravo (89)	204
Brodsko poslovanje i administracija (90)	206
Pomorske komunikacije (91)	208
Praktična nastava (92)	209
Tehničko crtanje i elementi strojeva (93)	212
Statika (94)	214
Osnove elektrotehnike (95)	216
Osnove hidraulike (96)	218
Tehnologija materijala (97)	219
Zaštita na radu (98)	221
Motori i prijenosi (99)	223
Lučka mehanizacija (100)	225
Krcanje i slaganje tereta (101)	228
Praktična nastava (102)	230
Stručna praksa	233
2.4. NAPOMENE	234

1. POMORSKI, RIJEČNI I LUČKI PROMET (A)

1.1. ZADACJE OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU POMORSKOG, RIJEČNOG I LUČKOG PROMETA

POMORSKI NAUTIČAR

Zadacje ovog obrazovnog programa su osposobiti učenika za:

- poslove i zadatke navigacije i izvođenja pokreta brodom,
- upravljanje navigacijskim instrumentima i pomagalima,
- poslovi oko ukrcavanja i iskrcavanja tereta i putnika,
- pravilno i svrsishodno iskorištavanje broda,
- obavljanje morskih poslova,
- obavljanje straže tokom plovidbe,
- vođenje brodske dokumentacije,
- rad s protupožarnim sredstvima i sredstvima za spasavanje (provođenje postupka za sigurnost ljudskih života na moru),
- poslove održavanja opreme,
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom, točnom i jeftinom prijevozu tereta i putnika uz najveću sigurnost.

NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Zadacje ovog obrazovnog programa su osposobiti učenika za:

- poslove i zadatke navigacije i izvođenja pokreta brodom i sastavom,
- upravljanje navigacijskim uređajima i instrumentima,
- poslovi oko ukrcaja i iskrcaja tereta,
- pravilno i svrsishodno iskorištavanje broda i sastava,
- obavljanje mornarskih poslova,
- vođenje brodske dokumentacije,
- rad s protupožarnim sredstvima i sredstvima za spasavanje,
- poslove održavanja opreme,
- zapovijedanje brodom i sastavom snage od 30 kW,
- planiranje i ustrojstvo opskrbljivanja broda i sastava gorivom, mazivom, rezervnim dijelovima, potrošnim materijalom, pitkom vodom i živežnim namirnicama,
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom, točnom i jeftinom prijevozu tereta i putnika uz najveću sigurnost.

ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Zadacje ovog obrazovnog programa su osposobiti učenika za:

- proučavanje i istraživanje tržišta špediterskih usluga u tuzemstvu i inozemstvu,
- ustrojstvo tehnološkog prijevoza tereta,
- izradu plana prijevoza robe,
- izbor prijevoznika,
- otpremu robe u izvozu, uvozu i tranzitu,
- osiguranje robe u izvozu, uvozu i tranzitu,
- pripremu i obradu uvozno-izvoznih dokumenata,
- pripremu dokumenata za carinjenje robe,
- izradu plana ukrcaja robe u brod,
- sastavljanje zapisnika o šteti na robi nastaloj prilikom prijevoza i baratanja robom,
- sastavljanje ordera za izvanredne radove,
- poslove obavješćavanja komitenta,
- analizu uspješnosti špedicije u poslovima izvoza, uvoza i tranzita, kao i špedicijskih usluga unutar zemlje,
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom, točnom i jeftinom prijevozu tereta uz najveću sigurnost.

ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Zadaci ovog obrazovnog programa su osposobiti učenika za;

- organiziranje poslova lučkim sredstvima pretovara,
- poslove u lučkim skladištima (ustrojstvo poslova u skladištu, skladišno poslovanje i administracija),
- ustrojstvo uporabe sredstava za utovar, istovar, pretovar, prijenos i prijevoz, te racionalno korištenje tih sredstava,
- ustrojstvo svrsishodnog iskorištavanja i održavanja lučkih sredstava pretovara,
- ustrojstvo i rukovođenje poslovima na brodu koji se odnose na utovar ili istovar tereta,
- planiranje broja lučko-transportnih radnika, brojača i određivanja čistoće sredstava potrebnih za utovar-istovar dotičnog tereta,
- ustrojavanje i analiziranje tehnološkog procesa utovara, odnosno istovara i baratanja teretom u luci,
- primjenu sustava integralnog prijevoza (paletizacija, kontejnerizacija i drugo),
- vođenje potrebne dokumentacije,
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom, točnom i jeftinijem baratanju teretom kod utovara ili istovara u pomorskom prometu, vodeći pri tome računa o najvećoj sigurnosti osoba koje rukuju materijalom, kao sredstva za pretovar i materijala kojim se rukuje.

RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Program školovanja i trajanje obrazovanja proizlaze iz složenosti profila budući da poslovi i zadaci zahtijevaju poznavanje dviju različitih tehnologija. To su poslovi i zadaci u vođenju broda i podizanje obrazovne strukture ribarskih kadrova, u cilju stručnog ribarenja, očuvanja ribarskog fonda i ekologije mora.

Obrazovni program ima zadatak da pripremi kandidata da nakon završenog školovanja i pripravničkog staža od jedne godine položi ispit za brodovođu — ribara.

Zadaci ovog programa su osposobiti učenike za obavljanje poslova:

- vođenje i manevriranje brodom,
- organizacija i sinhronizacija poslova na ribarskom brodu pri plovidbi i ulovu ribe,
- rukovođenje svim poslovima na ribarskom brodu,
- kontrola izvršenja zadataka,
- provjera ispravnosti broda za plovidbu i ulov ribe,
- provjera ispravnosti svih uređaja i instrumenata na brodu,
- briga o opskrbi broda gorivom, mazivom, ambalažom, ledom, solju, hranom, HTZ sredstvima,
- dostava dokumentacije posade lučkoj kapetaniji,
- vođenje brodske dnevnika i ostale potrebne dokumentacije.

Prema usmjerenosti gospodarskog razvoja Hrvatska se orijentira na jadransku orijentaciju, među kojima ima značajno mjesto i razvoj ulova, prerade i uzgoja ribe, te se očekuje zbog toga potreba za intenzivnijim obrazovanjem kadrova ribarsko-nautičkog tehničara.

Nakon završenog školovanja ribarsko-nautičkog učenici polažu završni ispit, a stručna zvanja im trebaju omogućiti:

1. uspješno stažiranje na brodu,
2. provjeru znanja na praksi (ribarskom brodu),
3. te nakon jedne godine pripravničkog staža polaganje ispita brodovođe — ribara,
4. uključivanje na studij na Pomorskom fakultetu,
5. polaganje diferencijalnih ispita za program pomorski nautičar.

1.2. NASTAVNI PLANOVI

POMORSKI NAUTIČAR

R. br.	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati				Oznaka predmeta
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	3	A
2.	Engleski jezik	3	3	3	3	
3.	Povijest	2	2	—	—	
4.	Geografija	2	2*	—	—	
5.	Politika i gospodarstvo	—	—	—	2	
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	
7.	Vjeronauk / Etika	1	1	1	1	
8.	Matematika	3	3	3	3	
9.	Fizika	2	3	—	—	
10.	Talijanski jezik	—	—	2	2	
11.	Računalstvo	2	2	—	—	1
12.	Osnove prijevoza i prijenosa	2	—	—	—	2
13.	Tehničko crtanje	2	—	—	—	3
14.	Osnove brodskog pogona	2	—	—	—	4
15.	Poznavanje broda	2	2	—	—	5
16.	Poznavanje robe s tehnologijom	2	2	—	—	6
17.	Zaštita na radu	—	1	—	—	7
18.	Pomorska meteorologija	—	2	—	—	8
19.	Terestrička navigacija	—	2	2	—	9
20.	Oceanografija s ekologijom	—	—	2	—	10
21.	Medicina za pomorce	—	—	1	—	11
22.	Pomorske komunikacije	—	—	2	—	12
23.	Poslovanje broda s administracijom	—	—	2	—	13
24.	Stabilnost broda, krcanje i slaganje tereta	—	—	3	3	14
25.	Astronomska navigacija	—	—	2	2	15
26.	Pomorsko pravo	—	—	2	2	16
27.	Manevriranje broda i pravila za izbjegavanje sudara	—	—	—	3	17
28.	Elektronička navigacija	—	—	—	3	18
29.	Praktične vježbe	2	2	2	2	19
UKUPNO		32	32	32	31	
Stručna praksa		—	—	80	do 40**	

* Sadrži 1 sat geografije + 1 sat prometne geografije

** U funkciji završnog ispita

NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

R. br.	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati				Oznaka predmeta
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	3	A
2.	Engleski jezik	3	3	3	3	
3.	Povijest	2	2	—	—	
4.	Geografija	2	2*	—	—	
5.	Politika i gospodarstvo	—	—	—	2	
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	
7.	Vjeronauk / Etika	1	1	1	1	
8.	Matematika	3	3	3	3	
9.	Fizika	2	3	—	—	
10.	Biologija	2	—	—	—	
11.	Računalstvo	2	2	—	—	1
12.	Osnove prijevoza i prijenosa	2	—	—	—	2
13.	Tehničko crtanje	2	—	—	—	3
14.	Poznavanje broda	2	2	—	—	20
15.	Poznavanje robe s tehnologijom	2	2	—	—	6
16.	Hidrotehnika	—	3	—	—	21
17.	Zaštita na radu	—	1	—	—	22
18.	Osnove brodskog pogona	—	—	2	—	23
19.	Meteorologija	—	—	1	—	24
20.	Brodski elektronički uređaji	—	—	2	—	25
21.	Signalizacija i radiofonija	—	—	2	—	26
22.	Riječna navigacija	—	—	3	3	27
23.	Prijevoz na unutarnjim plovodbenim putevima	—	—	2	2	28
24.	Plovodbeno pravo	—	—	2	2	29
25.	Eksploatacija plovila i pristaništa	—	—	2	2	30
26.	Stabilnost plovila, krcanje i slaganje tereta	—	—	2	2	31
27.	Manevriranje broda i pravila za izbjegavanje sudara	—	—	—	3	32
28.	Poslovanje u riječnom prometu	—	—	—	2	33
29.	Praktične vježbe	2	2	2	2	34
UKUPNO		32	31	32	32	
Stručna praksa		—	—	80	do 40**	

* Sadrži 1 sat geografije + 1 sat prometne geografije

** U funkciji završnog ispita

ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

R. br.	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati				Oznaka predmeta
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	3	
2.	Engleski jezik	3	3	3	3	
3.	Povijest	2	2	—	—	
4.	Geografija	2	2*	—	—	A
5.	Politika i gospodarstvo	—	—	—	2	
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	
7.	Vjeronauk / Etika	1	1	1	1	
8.	Matematika	3	3	3	3	
9.	Fizika	2	2	—	—	
10.	Njemački jezik	2	2	2	2	
11.	Računalstvo	2	2	—	—	1
12.	Osnove prijevoza i prijenosa	2	—	—	—	2
13.	Strojopis	4	—	—	—	35
14.	Poznavanje robe s tehnologijom	2	2	—	—	6
15.	Lučko i skladišno poslovanje	—	2	—	—	36
16.	Poslovne komunikacije	—	2	—	—	37
17.	Osnove brodarstva	—	2	—	—	38
18.	Privredna matematika	—	2	2	—	39
19.	Osnove psihosociologije	—	—	2	—	40
20.	Međunarodni prijevoz	—	—	2	—	41
21.	Organizacija i tehnika vanjske trgovine	—	—	2	—	42
22.	Ugovori o iskorištavanju brodova	—	—	2	—	43
23.	Međunarodna špedicija	—	—	—	2	44
24.	Carinsko poslovanje	—	—	—	2	45
25.	Prijevozničko osiguranje	—	—	—	2	46
26.	Agencijsko poslovanje	—	—	—	2	47
27.	Praktične vježbe	—	—	7	7	48
UKUPNO		30	32	31	31	
Stručna praksa		—	—	80	do 40**	

* Sadrži 1 sat geografije + 1 sat prometne geografije

** U funkciji završnog ispita

ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

R. br.	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati				Oznaka predmeta
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	3	A
2.	Strani jezik	2	2	2	2	
3.	Povijest	2	2	—	—	
4.	Geografija	2	2*	—	—	
5.	Politika i gospodarstvo	—	—	—	2	
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	
7.	Vjeronauk / Etika	1	1	1	1	
8.	Matematika	3	3	3	3	
9.	Fizika	2	2	2	—	
10.	Biologija	2	—	—	—	
11.	Računalstvo	2	2	—	—	1
12.	Osnove prijevoza i prijenosa	2	—	—	—	2
13.	Tehničko crtanje i elementi strojeva	3	—	—	—	49
14.	Osnove elektrotehnike	2	—	—	—	50
15.	Zaštita na radu	1	—	—	—	51
16.	Tehnologija materijala	2	—	—	—	52
17.	Osnove hidraulike	—	2	—	—	53
18.	Poznavanje robe	—	2	—	—	54
19.	Motori i prijenosi	—	2	2	—	55
20.	Krcanje i slaganje tereta	—	—	2	—	56
21.	Poslovno dopisivanje	—	—	2	—	57
22.	Osnove psihosociologije	—	—	2	—	40
23.	Lučka mehanizacija	—	—	2	3	58
24.	Lučko i skladišno poslovanje	—	—	—	2	36
25.	Carinsko poslovanje	—	—	—	2	45
26.	Organizacija i tehnika lučkih poslova	—	—	—	3	59
27.	Praktične vježbe	—	7	7	7	60
UKUPNO		31	32	30	30	
Stručna praksa		—	—	80	do 40**	

* Sadrži 1 sat geografije + 1 sat prometne geografije

** U funkciji završnog ispita

RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

R. br.	NASTAVNI PREDMET	Tjedni broj sati				Oznaka predmeta
		1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	3	A
2.	Engleski jezik	3	3	3	3	
3.	Povijest	2	2	—	—	
4.	Geografija	2	2*	—	—	
5.	Politika i gospodarstvo	—	—	—	2	
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	
7.	Vjeronauk / Etika	1	1	1	1	
8.	Matematika	3	3	3	3	
9.	Fizika	2	2	—	—	
10.	Talijanski jezik	—	—	2	2	
11.	Računalstvo	2	2	—	—	1
12.	Kemija sa zaštitom materijala	3	—	—	—	61
13.	Meteorologija i oceanografija	2	—	—	—	62
14.	Mornarske i ribarske vještine	3	—	—	—	63
15.	Biologija mora s ekologijom	2	2	—	—	64
16.	Lovišta i bogatstva mora	2	2	—	—	65
17.	Ribarstvena biologija	—	2	—	—	66
18.	Tehnologija prerade s mikrobiologijom	—	2	2	—	67
19.	Alati i tehnika ribolova	—	2	2	—	68
20.	Terestrička navigacija	—	2	3	—	69
21.	Marikultura i bolesti riba	—	—	3	—	70
22.	Zaštita na radu	—	—	2	—	71
23.	Pomorsko i ribolovno pravo	—	—	2	—	72
24.	Brodski strojevi i uređaji	—	—	2	2	73
25.	Elektrotehnika i elektronika	—	—	2	2	74
26.	Manevriranje brodom i pravila za izbjegavanje sudara	—	—	—	2	75
27.	Astronomska navigacija	—	—	—	2	76
28.	Pomorske komunikacije	—	—	—	2	12
29.	Brodsko administracija	—	—	—	2	77
30.	Instrumenti za navigaciju i ulov ribe	—	—	—	2	78
31.	Medicina za pomorce	—	—	—	2	11
UKUPNO		32	32	32	31	
Stručna praksa		—	—	80	80	

* Sadrži 1 sat geografije + 1 sat prometne geografije

1.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI

PREDMET: PROMETNA GEOGRAFIJA (A)

Zanimanje: **POMORSKI NAUTIČAR**
NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE
ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR
ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA
RIBARSKO-NAUTIČARSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	1	—	—

CILJEVI I ZADACI

Zadaci ovog predmeta su:

- ovladati temeljnim pojmovima i uvjetima neprestalnih promjena koje su prisutne u svim djelatnostima života;
- naglasiti mjesto i ulogu predmeta u cjelokupnom gospodarskom životu svijeta i Republike Hrvatske;
- istaknuti promet kao djelatnost i značaj prometa za razvoj gospodarstva u svijetu i kod nas
- upoznati učenike sa osobenošću prometnog, geografskog, političkog i geostrateškog položaja Republike Hrvatske;
- naglasiti značaj pomorskog prometa.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljna znanja	Temeljna znanja o prometu. Pojam, podjela, suština i značenje prometa. Prometna geografija — sadržaj, pojam i zadaća metode. Analiza mreže u prometnoj — prometni tokovi, prometne karte.
2.	Čimbenici razvoja prometnih mreža	Prirodnogeografski čimbenici. Reljef i terminali pomorskog prometa. Utjecaj klime i vode na prometne mreže. Gospodarski čimbenici. Ostali čimbenici — politički, socijalni (standard života i promet). Povijesni faktor (tradicija).
3.	Vrste prometa i prometnih mreža	Pristanište i lučke postaje. Riječki, kanalski i jezerski promet. Razvoj mreže. Glavna plovidbena područja. Prometni put. Glavni prolazi, tjesnaci, kanali u svijetu i Republici Hrvatskoj. Pomorski promet. Opće osobine i povijesni razvoj. Velika geografska otkrića i uloga pomoraca u otkriću. Mreže oceanske i obalne plovidbe. Luke — ishodišta svjetskog pomorstva. Pojam i čimbenici razvoja, podjela i vrste luka i suvremeni razvoj luka, problematika luka. Značenje i struktura svjetskog pomorskog prometa. Regionalni razmještaj pomorskog prometa u svijetu. Razmještaj i podjela kopna i mora na

Zemlji, uloga kopnenog i pomorskog prometa u međunarodnom povezivanju svijeta. Kontinenti i oceani, polarni krajevi. Svjetsko more kao plovni put. Oceani, sredozemna i rubna mora. Kretanje mora i utjecaj morskih mijena i struja na funkcioniranje luka i uvjeta života na morskim obalama. Obalna razvedenost — tipovi morskih obala i tipovi zaljeva — strme, longitudinalne i transversalne obale — lagunske i dinske obale. Zaljevi — rijasi i fjordovi. Lagune i limani, estuariji i delte. Led na moru. Razvoj brodarstva u svijetu i njegovih uloga u prošlosti i danas.

OBJAŠNENJA

Program sačinjavaju sadržaji iz opće prometne geografije (temeljna znanja, čimbenici razvoja prometnih mreža, prometni sustav, ustrojstvo prostora, prometne mreže) i sadržaji prilagođeni specifičnim zahtjevima geografije pomorskog, riječnog i jezerskog prometa.

Od godišnjeg fonda nastavnih sati rasporedom se predviđa 25 za obradu nove građe, a 10 za ponavljanje, utvrđivanje i provjeravanje. Programom predvidjeti posjetu nekoj luci ili brodogradilištu.

Praćenje i ocjenjivanje postignuća učenika obavlja se:

- usmeni odgovor — provjeravanje,
- ponavljanje,
- pismeno provjeravanje — kontrolni, test,
- snalaženje na karti,
- aktivnost — domaćiu rad, referat.

MATERIJALNI UVJETI

Sadržaj programa predmeta realiziraju se u učionici s mogućnošću projiciranja i koja je opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: fizička karta Svijeta, Europe, Hrvatske, prometna karta Europe, Hrvatske, dija projektor, grafoskop, skice.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Nikola Stražičić, *Pomorska geografija Svijeta i Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb
Feletar, Malić, Stiperski, *Zemljopis 7*, Školska knjiga, Zagreb
Bilen, Kurtsek, *Ekonomska geografija svjetske trgovine*

PREDMET: RAČUNALSTVO (1)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR
NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE
ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR
ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA
RIBARSKO-NAUTIČARSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
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 računarstva 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;
- priprema 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. 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.
2.	Rad s računalom pod WINDOWS okruženjem	

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
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	Tablični 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 zadaća. 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 zadaće 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 zadaće.

Provjera znanja obavlja se računalom (rješavanjem jednostavnijih konkretnih problema koji zahtijevaju upotrebu 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 m² 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 moraju imati stajati samo monitor i tastatura. Pored toga, na stolu treba biti dovoljno prostora za pisanje i odlaganje disketa. Stol mora sadržavati potrebnu električnu instalaciju,

- anatomske oblikovano sjedalo za učenika.

Radno mjesto nastavnika u učionici treba biti opremljeno računalom i projektorom slike s monitora na platno. Prilikom uporabe projektor, nastavnik mora 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 mora biti ploča.

Kabinet za nastavnika računalstva je posebna prostorija, povezana s učionicom za računalstvo. U kabinetu mora 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: OSNOVE PRIJEVOZA I PRIJENOSA (2)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR
NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE
ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR
ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA
RIBARSKO-NAUTIČARSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Učenik kroz ovaj predmet treba spoznati značaj prometa za privredu i život jedne zemlje.

Važnost se pridaje pomorskom prometu te ostalim prometnim granama kao usporedba s pomorskim prometom, upoznaju se sličnosti i razlike među njima. Učenik treba učiti važnost povezivanja i suradnje svih prometnih grana što je kod novih tehnologija prometa — integralnog i multimodalnog prijevoza.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o prometu	Značaj prometa, razvoj prometa, vrste prometa, definiranje pojedinih grana. Pomorski promet njegov razvoj od početka do današnjeg dana. Usporedba s ostalim prometnim granama.
2.	Prijevozni i prijenosni putovi	Put u pomorskom prometu, specifičnosti pomorskog puta, ekonomičnost, prirodni uvjeti. Podjela mora po međunarodnom pravu. Signalizacija u pomorskom prometu. Usporedba pomorskog puta i riječnog puta — sličnost i razlike. Putevi u cestovnom, željezničkom prometu usporedbe s pomorskim putem.
3.	Terminali u pojedinim granama prometa	O terminalima općenito. Terminal u pomorskom prometu — luka. Značaj morske luke, vrste luka po raznim kriterijima, dijelovi morske luke. Specijalizirane luke kontejnerski terminali, terminali za tekuće terete, terminal za rasuti teret, terminal za žitarice, terminal za generalni teret primjeri takvih terminala kod nas i u svijetu. Skladišta.
4.	Sredstva prijevoza i prijenosa	Sredstva prijevoza u pomorskom prometu. Brod (dijelovi broda, dimenzije broda, glavne mjere broda). Vrste brodova. Teretni brodovi podjela po raznim kriterijima. Tipovi specijaliziranih brodova (kontejnerski, tanker, RO-RO brodovi, brodovi za prijevoz teglenica, brodovi za rasuti teret, hladnjače, brodovi za prijevoz drva. Sredstva prijevoza u riječnom prometu. Razlika između morskih i riječnih brodova. Vrste riječnih brodova sa i bez vlastitog pogona.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
5.	Pogonska energija	Sredstva prijevoza u željezničkom, cestovnom, zračnom prometu. Općenito o energiji i njenoj primjeni u prometu. Vrste goriva u prometu i karakteristike, skladištenje pogonskih goriva i opskrba prijevoznih sredstava.
6.	Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture	Održavanje pomorskih brodova. Klasifikacijski zavodi. Periodični i izvredni pregledi, brod u doku (suhi i plutajući dokovi). Održavanje brodova u unutarnjoj plovidbi. Održavanje sredstava prijevoza u drugim prometnim granama. Održavanje infrastrukture — održavanje pomorskog puta, specifičnost mora kao prijevoznog puta u pogledu održavanja, izgradnje, usporedba s prijevoznim putevima u dugim prometnim granama.
7.	Osnove tehnologije prijevoza	Tehnologija prijevoza u pomorskom prometu. Kod prijevoza tereta i putnika — faze prijevoza. Tehnologija prijevoza na unutarnjim plovidbenim putevima.
8.	Usporedba s ostalim prometnim granama. Osnove ekonomike prometa	Ekonomičnost, brzina, točnost, redovitost, udobnost, prilagodljivost prijevoznim potrebama, sigurnost
9.	prometa. Karakteristike prometnih grana	Prednost i nedostaci pomorskog prometa, usporedba s drugim prometnim granama. Kada koristiti pojedini promet vezano za brzinu, duljinu puta, cijelinu, vrstu robe.
10.	Prijevozni troškovi	Općenito o prijevoznim troškovima. Fiskni i varijabilni troškovi.
11.	Osnove jedinstvenosti prijevoznikog	Pojam kombiniranog prijevoza -integralni i procesa kombinirani-integralni multimodalni prijevoz. Značaj kombiniranog prijevoza prijevoz i prednosti novih tehnologija prijevoza. Tehnologija prijevoza primjenom paleta. Tehnologija prijevoza primjenom kontejnera. Vrste multimodalnog prijevoza RO-RO tehnologija, tehnologija prijevoza tegljenica (sustav klasičnog LASH, SEA-BEE sustav, BACAT sustav, MITSUI sustav, FERRY BOAT sustav).

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).

MATERIJALNI UVJETI

Nastava ovog predmeta ostvaruje se u učionici opće namjene opremljenoj grafoskopom, dijamprojektorom i epiprojektorom. Nastavna pomagala su slike, grafolije i dija pozitivi vezani uz pojedine dijelove programa.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa, dipl. inž. prometa.

LITERATURA

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

PREDMET: TEHNIČKO CRTANJE (3)

Zanimanje: POMORSKI NAUČAR
NAUČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja sadržaja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o grafičkom prikazivanju elemenata, podsklopova i sklopova strojeva i postrojenja, kao i temeljnih načina komuniciranja u tehničkoj praksi.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- shvatiti i naučiti projiciranje predmeta u ravnini i prostoru,
- naučiti pravila tehničkog crtanja i primjenu istih na tehničkom crtaču,
- naučiti čitanje tehničkih crteža i tehničkih shema,
- razvijati kod učenika smisao za točnost i urednost u radu,
- osposobiti učenike za korištenje grafičkih informacija u predočavanju pojava.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u tehničko pismo	Pribor i oprema za crtanje i komuniciranje. Standardizacija u tehničkom crtanju. Crte i primjena. Tehničko pismo. 1. vježba: tehničko pismo. Mjerila i format papira.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Projiciranje	Zadaci i vrste projiciranja. Ortogonalno projiciranje točke, dužine lika i tijela. Analiza projekcije (naglasak na tijelima). 2. vježba: na temelju točke, dužine lika i tijela. Analiza projekcije (naglasak na tijelima). 2. vježba: na temelju izometrije crtati ortogonalne projekcije tijela. Europski i američki način projiciranja.
3.	Presjeci	Uloga, vrste, izgledi presjeka. Označavanje presjeka. 3. vježba: primjeri strojnih elemenata u presjeku. Pojednostavljenja i elementi koje ne crtamo presjekom.
4.	Kotiranje	Općenito o kotiranju: pravila, vrste, primjeri kotiranja. 4. vježba: primjeri kotiranja strojnih elemenata, crtanje pomoću računala. Crtanje pomoću računala.
5.	Dokumentacija	Radionički crtež. Sklopni crtež. Shematski crtež. Simboli cijenih instalacija. Simboli energetskih postrojenja. Tehnike za obradu i čuvanje dokumenata. Čitanje tehničkih crteža i shema.

OBJAŠNJENJA

Nastavu iz ovog predmeta treba temeljiti isključivo na primjerima iz prakse uz korištenje raspoložive dokumentacije.

Nastavno gradivo treba obraditi uz istovremeno korištenje didaktičkih modela ili plakata i prostornog prikaza situacije gdje god je to moguće. Osobitu pažnju treba pokloniti čitanju crteža i drugih tehničkih dokumenata uz korištenje standarda.

Dio sadržaja programa realizirati izradom programa učenika kod kuće uz prethodne upute nastavnika. Broj i sadržaj programa (graf. radova) realizirati prema sposobnostima učenika. Optimalna su tri rada tijekom godine. Raditi isključivo grafičkom olovkom.

Nastavnik će sam artikulirati nastavne sate zavisno o uvjetima u kojima će raditi kao i o predznanju učenika i stupnju usvojenosti gradiva.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa ovog predmeta potrebna je posebno opremljena učionica s kompletnim crtaćim strojevima za svakog učenika. Od nastavnih sredstava i pomagala potrebno je koristiti: slog didaktičkih modela složenih tijela, komplet didaktičkih plakata, slog modela strojnih dijelova, model prostornog aktanta, standardi, strojarski priručnik, epidijaskop, grafoskop, dijaprojektor i projektor za element filmove.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva, dipl. inž. brodogradnje, prof. strojarstva, prof. mehanike i strojarstva.

LITERATURA

a) osnovna

E. Hercigonja, *Tehnička grafika*, Školska knjiga, Zagreb, 1994.

b) dodatna

E. Hercigonja, *Tehničko crtanje*, Školska knjiga, Zagreb

Č. Kaldurović, *Osnovne vježbe i tehničkog crtanja s kompjuterskim aplikacijama*, Rijeka, 1990.

PREDMET: OSNOVE BRODSKOG POGONA (4)

Zanimanje: POMORSKI NAUČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest upoznati učenike s načinom rada glavnih i pomoćnih brodskih strojeva i uređaja kako bi njima lakše upravljali, a naročito palubnim strojevima.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati namjenu brodskih energetske sustava,
- upoznati način rada diesel-motora odnosno brodove s diesel motornom propulzijom,
- upoznati proizvodnju i uporabu vodene pare na brodu,
- steći temeljna znanja o gorivima i mazivima,
- upoznati pomoćne brodske strojeve i uređaje,
- upoznati proizvodnju i uporabu električne energije na brodu,
- upoznati primjenu automatizacije na pojedinim sistemima broda.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Namjena brodskih energetske sustava	Sredstva broskog pogona. Propulzija broda. Proizvodnja električne energije. Upravljanje brodom. Baratanje teretom. Omogućavanje normalnog života na brodu.
2.	Brodovi sa diesel-motornom propulzijom	Povijesni razvitak diesel motora. Način rada motora s unutrašnjim izgaranjem. Osobeni konstrukcijski dijelovi motora. Tipovi diesel motora namjenjenih za brodsku propulziju. Konstrukcijska izvedba diesel motora: "Sulzer", "Pielstik", "MAN", "BiN". Pregled uporabe plinske turbine kao sredstva pogona na brodu.
3.	Proizvonja i uporaba vodene pare	Povijesni pregled i gospodarski značaj. Glavni i pomoćni parni kotlovi. Princip rada parnog kotla i parne centrale. Osobeni tipovi parnih kotlova u uporabi na brodu i njihovi sastavni dijelovi. Parna turbina kao sredstvo pogona, način rada i sastavni dijelovi. Nuklearni parni pogon na brodu. Parni stepni stroj, način rada i uporaba. Brodski cijevovodi.
4.	Goriva, maziva i voda	Općenito o gorivima: fizičke i kemijske osobine goriva, vrste goriva, ekološki problemi uporabe goriva. Maziva: trenje i podmazivanje, fizičke i kemijske osobine ulja i masti, ulja i masti za podmazivanje. Voda: tvrdoća vode i ostale osobine vode.
5.	Pomoćni brodski strojevi i uređaji	Sisaljke, namjena, vrste i osobine. Kompresori. Rashladni uređaji. Kormilarški strojevi i strojevi za prijenos zapovijedi. Palubni strojevi. Uređaji za ventilaciju i klimatizaciju. Ostali uređaji za baratanje teretom (npr. tankeru). Uređaji za prevenciju i gašenje požara na brodu. Uređaji za proizvodnju vode na brodu.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
6.	Proizvodnja i uporaba električne energije na brodu	Brodska vitla. Generatori električne struje. Razvođenje električne struje na brodu. Rasvjeta.
7.	Automatizacija	Značaj sustava za automatsko upravljanje i regulaciju. Elementi kruga automatske regulacije. Primjena automatizacije na pojedine sustave na brodu (posebno na sustave za baratanje teretom).

OBJAŠNJENJE

Kao što je iz sadržaja programa predmeta vidljivo, izvođenje zahtjeva kombinirani oblik nastavnog rada, predavanja i posjete brodovima.

Posjete brodovima potrebno je organizirati nakon završetka obrade pojedine zaokružene cjeline, tako da učenici vide praktičnu primjenu pojedinih pogonskih kompleksa.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potreban je praktikum za brodarstvo opremljen svom potrebnom opremom.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa - smjer broдостројарски s položenim ispitom za pomorskog strojara I klase, inž. pomorskog prometa - smjer broдостројарски s položenim ispitom za pomorskog strojara I klase.

LITERATURA

Pažanin, *Brodski motori*, Školska knjiga, Zagreb

Novoselić, *Brođarski parni kotlovi i strojevi*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: POZNAVANJE BRODA (5)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o brodu kao prijevoznom sredstvu i njegovim elementima koji služe za vođenje broda u plovidbi.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati brod kao sredstvo prijevoza,
- usvojiti temeljne pojmove o brodu,
- steći temeljna znanja o brodicama, brodicama za spašavanje i sredstvima za spašavanje,
- steći temeljna znanja o opremi za vez broda,
- steći temeljna znanja o opremi za gašenje požara,
- upoznati tehnička pomagala u pomorskom prijevozu,
- upoznati dužnosti članova posade broda po službama,
- upoznati i steći temeljna znanja o osnovnoj opremi trgovačkog broda,
- upoznati brodske sustave,
- steći temeljna znanja o gradnji brodova i brodogradilištu,
- steći temeljna znanja o geometrijskom prikazu broda i baždarenju broda,
- upoznati svrhu i važnost pregleda i klasifikacije broda.

SADRŽAJ

1. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Povijesni razvitak brodova	Razvoj pomorstva. Razvoj trgovačkih brodova. Pomorski plovni putevi.
2.	Glavni dijelovi broda	Glavni dijelovi broda. Raspored prostorija na brodu.
3.	Podjela brodova	Prema vodama kojima plove. Prema građevnom materijalu. Prema vrsti pogona. Prema vrsti porivnog sredstva. Prema nadgrađu. Prema kategoriji plovidbe. Prema svrsi. Posebno opremljeni brodovi.
4.	Temeljni pojmovi o brodu	Plovnost i uvjeti plovnosti. Dimenzije broda. Temeljni pojmovi o gazu broda. Deplasman, nosivost. Obujam (zapremina) — tonaža, kapacitet. Nadvođe i oznake nadvođa.
5.	Brodice	Podjela brodica. Gradnja brodica. Podjela brodica prema vrsti pogona.
6.	Brodice za spašavanje i sredstva za spašavanje	Brodice i vrste brodica. Oprema brodica za spašavanje. Splavi za spašavanje. Ostala oprema za spašavanje. Oprema za dizanje i spuštanje brodica.
7.	Posada broda	Raspored članova posade po službama. Dužnosti članova posade. Poznavanje, rukovođenje i organiziranje. Izobrazba na brodu.

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljni pojmovi o brodu	Glavni elementi čeličnih brodova. Dvodna, tankovi. Nadgrađa. Skladišni prostori.
2.	Oprema trgovačkog broda	Palubna oprema. Koloturnici. Oprema za sidrenje. Oprema za ukrcaj i iskrcaj tereta. Samarice i opterećenja samarica. Brodske dizalice. Kormila, vrste i djelovanje kormila. Kormilarski uređaji. Protupožarni alarmni uređaji na brodu. Sredstva i uređaji za gašenje požara.
3.	Brodski sustav	Kaljužni i balastni sustav. Sustav otpadnih voda. Sustav mikroklimе i vegetacije. Klimatizacija brodskih prostorija.
4.	Nosivost broda	Ukupna korisna i posredna nosivost broda. Tablica nosivosti i uporaba.
5.	Deplasman	Deplasman i vrste deplasmana. Tone po centimetru zagažaja (TPC).
6.	Geometrijski prikaz broda	Promjena gaza u ovisnosti o gustoći vode. Računanje površine vodenih linija. Računanje volumena broskog podvodnog dijela.
7.	Pregled i klasifikacija brodova	Klasifikacijski zavodi i klasifikacija brodova. Pregledi brodova, klasa brodova.
8.	Baždarenje broda	Obujam (zapremina) broda. Baždareno po I., II. i III. pravilu. Oznake baždarenja.
9.	Nadvođe broda	Međunarodna konvencija o vodenim linijama. Hrvatski propisi o nadvođu.
10.	Brodogradilišta i gradnja broda	Pojam i vrste brodogradilišta. Dokovi, navozi i prevodnice.

OBJAŠNJENJE

Kod izvođenja sadržaja programa predmeta potrebno je koristiti kombinirani oblik, to jest predavanja i praktični rad.

Izvođenjem sadržaja treba omogućiti da učenici upoznaju brod kao prijevozno sredstvo i njegove elemente što će im pomoći u daljnjem izučavanju svojstva broda u programu struke za poslove koje obavlja kao kadet i kasnije u funkciji časnika palube.

Konačnu ocjenu pored usmenog ispitivanja, činit će i kontrolni radovi kojih u toku školske godine treba biti najmanje tri, kao i aktivnosti učenika i želji za poznavanjem ovog predmeta.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa trećeg razreda potrebo je osigurati učionicu opremljenu shemama broda te modelima pojedinih uređaja i opreme.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe, dipl. inž. brodogradnje, inž. pomorskog prometa - nautički smjer s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

M. Milošević, S. Milošević, *Osnove teorije broda I i II*

M. Milošević, S. Milošević, *Pomorstvo I, Nauka o brodu I i II*

PREDMET: POZNAVANJE ROBE S TEHNOLOGIJOM (6)

Zanimanje: POMORSKI NAUČAR
NAUČAR UNUTARNJE PLOVIDBE
ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja sadržaja ovog predmeta jest stjecanje znanja o najvažnijim vrstama robe kao i proizvoda koji se nude na tržištu, a mogući su predmet prijevoza, kao i njihovim osobinama i zaštiti kod baratanja (utovar-istovar-pretovar) i skladištenje istih.

Zadaci nasvate ovog predmeta su:

- upoznati najvažnije vrste robe kao proizvoda koji se nude na tržištu,
- upoznati fizikalno-kemijska svojstva robe značajnih za prijevoznu sposobnost, uskladištenje i čuvanje robe,
- upoznati mjere zaštite tereta-robe tijekom baratanja (utovar-istovar-pretovar) i uskladištenja pojedinih vrste roba,
- upoznati pakiranje tereta i značaj ambalaže za čuvanje robe tijekom prijevoza i uskladištenja,
- upoznati odlike ambalaže za pojedinu vrstu robe, kao i utjecaj ambalaže na cijenu prijevoza robe,
- da učenici, poznavanjem tereta-robe i propisa koji se odnose na rad s teretom, sačuvaju teret-robu od oštećenja pri baratanju,
- upoznati dokumentaciju koja se koristi tijekom baratanje i prijevoza tereta robe te način njezinog ispunjavanja.

SADRŽAJ

1. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pojam i podjela tereta - robe	Pojam robe. Podjela robe. Tehnološki procesi. Analiza tehnoloških procesa. Uporabna vrijednost robe.
2.	Svojstva tereta - robe	Opća svojstva tereta - robe. Fizička svojstva, kemijska svojstva, mehanička svojstva tereta - robe, tehnološka svojstva.
3.	Metali i njihovi proizvodi	Tehnološka svojstva metala. Metalna roba. Korozija i zaštita metala od korozije.
4.	Nemetali i njihovi proizvodi	Građevinski materijali. Staklo i staklena roba. Plastične mase. Kaučuku i guma, proizvodi od gume. Koža i kožni proizvodi. Sredstva za pranje i čišćenje. Goriva. Vrste i svojstva eksploziva. Ambalaža, transportna svojstva i uskladištenje s obzirom na opasnost od eksplozije prilikom manipulacije.
5.	Proizvodi bazne kemijske industrije	Sulfatna kiselina (H_2SO_4). Nitratna kiselina (HNO_3). Natrijev karbonat (Na_2CO_3). Natrijev hidroksid ($NaOH$). Umjetna gnojiva. Lakovi i boje.

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Tekstilni proizvodi	Tekstilna vlakna životinjskog i biljnog porijekla. Kemijska tekstilna vlakna. Tkanina, vrste tkanine, kvaliteta tkanine.
2.	Prehrambeni proizvodi	Sustav i uloga pojedinih sastojaka namirnica u prehrani. Čuvanje namirnica. Meso i mesni proizvodi. Ribe i riblje prerađevine. Mlijeko i mliječni proizvodi. Žitarice i proizvodi od žitarica. Masti i ulja. Voće i proizvodi od voća. Povrće i proizvodi od povrća. Alkoholna pića, bezalkoholna pića. Duhan, uživala i stimulansi.
3.	Žive životinje	Transport životinja, ukrcaj - iskrcaj. Tehnika manipuliranja sa živim životinjama unutar luke.
4.	Drvo i proizvodi od drva	Neobrađeno drvo. Finalna drvena roba. Papir.
5.	Zaštita tereta - robe	Zaštita tereta - robe od djelovanja sintetičkih sila. Zaštita tereta - robe od djelovanja dinamičkih sila. Zaštita tereta - robe od horizontalnih udaraca. Zaštita tereta - robe od klizanja i prevrtanja. Zaštita tereta - robe od drmanja, vibracija, klačenja i trenja. Zaštita tereta - robe od utjecaja vlage i temperature. Zaštita tereta - robe od mikroorganizama. Zaštita okoline od opasnih tereta - robe.
6.	Pakiranje tereta - robe	Formiranje teretnih paketa — jedinica tereta (paletni sustav, sustav kontejnera). Ambalaža (vrste ambalaže, uloga ambalaže u zaštiti tereta - robe).
5.	Dokumentacija koja se koristi tijekom baratanja teretom - robom	Označavanje - markiranje robe. Dokumentacija za preuzimanje, otprema i prijevoz.

OBJAŠNJENJE

Nastavnu cjelinu koja obrađuje posebna svojstva tereta - robe obraditi tako da učenici kod svake grupe tereta - robe usvoje znanja o svojstvima istih koja su značajna sa stajališta baratanja (utovar-istovar), prijevoza i skladištenja.

Cjelinu *zaštita tereta-robe* obraditi tako da učenici usvoje mjere zaštite tereta-robe tijekom baratanja (utovar-istovar), prijevoz i uskladištenje kako bi se teret-roba sačuvali.

Nastavu cjelinu *pakiranje robe* obraditi tako da učenici shvate ulogu i važnost ambalaže za čuvanje tereta-robe tijekom baratanja (utovar-istovar), prijevoza i skladištenja. Također je u sklopu ove cjeline potrebno obraditi paletni sustav i sustav kontejnerizacije.

Izvedbenim programom treba planirati dvije trećine raspoloživog vremena za obradu novog gradiva, a jednu trećinu za ponavljanje tj. provjeru znanja. Za provjere znanja ne usmene oblike planirati pismene provjere u svakom obrazovnom razdoblju.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima kao što su: grafoskop, dijaprojektor te uzorci i modeli pojedinih vrsta tereta - robe, ambalaže i paleta.

Jedan dio programa predmeta poželjno je izvoditi u skladištima, odnosno utovarno-istovarnim mjestima.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

N. Stričević, *Tehnologija s poznavanjem robe*, Školska knjiga, Zagreb, 1990.

PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (7)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	1	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o radu na siguran način na brodu. Zadaće nastave ovog predmeta su:

- upoznati značnje i potrebu provođenja postupaka zaštite na radu,
- upoznati pravila, dužnosti i odgovornosti u okviru provođenja postupka zaštite na radu,
- upoznati temeljni sustav i ustrojstvo zaštite na radu,
- osposobiti za pojedinačnu i skupnu zaštitu od opasnosti koja se može pojaviti tijekom rada,
- spoznati izvore i uzroke opasnosti na radnom mjestu,
- izučiti zaštitna sredstva koja sprečavaju možebitne nezgode kod obavljanja poslova na radnom mjestu,
- naučiti postupke prilikom napuštanja broda,
- upoznati osobna i kolektivna sredstva za spašavanje,
- upoznati sadržaj i primjenu Konvencije o traganju i spašavanju na moru,
- upoznati osnove protupožarne zaštite.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnove zaštite na radu	Prava i dužnosti djelatnika. Osobna zaštitna sredstva.
2.	Zaštita na radnom mjestu (temeljna i posebna pravila zaštite na radu)	Mehanički izvori opasnosti. Zaštitne mjere na prilazima brodu i prolazima na brodu. Zaštitne mjere od rada na brodskim dizalicama i ukrcaju i iskrcaju tereta. Zaštitne mjere za vrijeme rada na vanjskoj oplati broda i visinama. Zaštitne mjere tijekom priveza / odveza broda. Zaštitne mjere od opasnosti električne struje. Zaštitne mjere od otrovnih materijala i zagušljivih plinova. Zaštitne mjere kod rada u tankovima. Zaštitne mjere u lukama i dokovima. Zaštita živežnih namirnica, vode i ljudi. Opasnost od buke i vibracije.
3.	Protupožarna zaštita na brodu	Osnove gorenja. Opasnost od požara i eksplozija. Odredbe SOLAS konvencije o protupožarnoj zaštiti

4.	Zaštita od prodora vode u brodu	trgovačkog broda. Uređaji za otkrivanje i dojavu požara. Način gašenja požara. Uređaji i oprema za gašenje požara. (Ručni i prijenosni vatrogasni aparati. Stabilni uređaji za gašenje. Stabilni uređaji za gašenje pjenom. Sprinkler uređaj za gašenje požara). Plan gašenja i napuštanja broda. Odredbe SOLAS konvencije o prodoru vode na brodovima. Raspored za uzbunu i napuštanje broda. Evakuacija i spašavanje. Rukovanje splavima za spašavanje. Rukovanje osobnim sredstvima za spašavanje. Preživljavanje u hladnom moru. Traganje i spašavanje na moru. Priručnik o traganju i spašavanju za trgovačke brodove (MERSAR).
----	---------------------------------	---

OBJAŠNJENJE

Nastavu iz ovog predmeta potrebno je ustrojiti tako da se učenicima pokaže što više uređaja na brodu koji služe za sigurnost na radu.

Posebnu pažnju kod izvođenja sadržaja potrebno je obratiti sustavima otkrivanja i gašenja požara.

Za što bolje usvajanje sadržaja potrebno je predavaje i vježbe izvoditi sinkronizirano.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je učionica i vježbalište za izvođenje vježbi vatrogastva, vatrogasni aparati i materijali za gašenje požara.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa, dipl. inž. brodogradnje, dipl. inž. sigurnosti na radu, inž. sigurnosti na radu.

LITERATURA

Bolf, Erceg, Baljak, Kacian, *Zaštita na radu*, Otvoreno sveučilište, Zagreb, 1993.
Konvencija SOLAS

PREDMET: POMORSKA METEOROLOGIJA (8)

Zanimanje: POMORSKI NAUČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o pomorskoj meteorologiji. Zadaće nastave ovog predmeta su:

- osposobiti učenike za promatranje pojava u atmosferi,
- naučiti učenike da znaju rasčlaniti pojave značajne za procjenjivanje vrsta vremena koje predstoji,
- naučiti uporabu sredstva opažanja pojava u atmosferi,
- naučiti sastavljati i primati izvješća o meteorološkim prilikama.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pomorska meteorologija	Ustrojstvo svjetske meteorološke službe. Sustav i podjela atmosfere. Pojave u atmosferi. Proučavanje atmosfere.
2.	Toplinski procesi u atmosferi	Toplina, temperatura i jedinice mjere izvori topline. Zagrijavanje (hlađenje) površina na zemlji (ekvator — polovi, kopno — more) i zračnih masa. Prenos topline i adijabetski procesi u atmosferi. Izoterme i izotermne karte. Mjerenje temperature — instrumenti. Mjerenje temperature (zraka i mora) na brodu.
3.	Voda u atmosferi	Vodena para i njeno kruženje u atmosferi. (Apsolutna i relativna vlaga. Zasićenost vodenom parom. Točka rosišta i njeno određivanje. Instrumenti za mjerenje vlaga: psihrometar, hidrometar, hidrograf. Oblaci (postanak oblaka i razvoj oblaka). Klasifikacija oblaka, osmatranje i raspoznavanje te unošenje u brodski meteorološki dnevnik — BMD. Atlas oblaka. Padaline. (Postanak, razvoj i klasifikacija padalina. Motrenje padalina i unošenje u brodski meteorološki dnevnik). Magla. (Postanak i klasifikacija. Radijacijska magla. Adekcijski i drugi tipovi magle. Utjecaj magle na sigurnost plovidbe).
4.	Vidljivost	Stanje atmosfere i vidljivosti. Procjena vidljivosti.
5.	Atmosferski tlak i vjetar	Atmosferski tlak, definicija, redukcija. (Instrumenti za mjerenje, jedinica mjera. Izobare i izobarne karte. Vježbe mjerenja i unošenja u brodski meteorološki dnevnik). Vjetar — definicija i elementi. (Instrumenti za određivanje elemenata vjetra. Pravi, prividni kursni vjetar. Motrenje vjetra i unošenje podataka u brodski

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
6.	Cirkulacija u atmosferi	meteorološki dnevnik). Raspored zračnog pritiska na Zemlji i utjecaj ovog rasporeda na gibanje zraka. Stalni vjetrovi. Sezonski vjetrovi — monsun.
7.	Zračne mase i frontovi	Zračne mase — definicija. Zračni frontovi — definicija i podjela te odlike (topli, hladni, okludirani front).
8.	Ciklona i anticiklona	Ciklona — definicija i vrijeme na njoj. Anticiklona — definicija i vrijeme na njoj.
9.	Ciklone	Razvoj i dionice razvoja. Staze ciklona. Obitelj ciklona. Sekundarne ciklone. Vrijeme i vjetrovi na Jadranskom moru.
10.	Tropske ciklone	Tropske ciklone — definicija. Obilježja tropskog ciklona. Područje djelovanja. Predznaci tropskog ciklona, otkrivanje i praćenje. Morske pijavice.
11.	Meteorološka osmatranja	Brodsko meteorološka stanica. Brodski meteorološki dnevnik.
12.	Vremenska karta	Vremenske karte — vrste, znakovi na kartama, osnove crtanja vremenske karte. Rasčlamba i prognoza vremena na temelju vremenskih karata.
13.	Meteorološka navigacija	Meteorološki centri i postaje. Vremenski bilteni i radio-informacije za pomorce. Faksimil i njegova upotreba. Izbjegavanje područja olujnog vjetera i olujnih valova. Mjesto meteorologije u suvremenom pomorskom prometu.

OBJAŠNJENJA

Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja koja se odnose na rukovanje instrumentima za mjerenje vlage, motrenje padalina, mjerenje atmosferskog tlaka i prikupljanje podataka o vjetru. Osim toga s učenicima treba obraditi i način unošenja navedenih podataka u brodski meteorološki dnevnik, kao i rad s vremenskim kartama.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su instrumenti za atmosferska mjerenja, aparati za projiciranje, vremenske karte i slike, te tablice.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. meteorolog, prof. geografije s odslušanom meteorologijom, dipl. inž. pomorskog prometa - nautički smjer.

LITERATURA

Simović, *Navigacijska meteorologija*, Školska knjiga, Zagreb, 1996.

PREDMET: TERESTRIČKA NAVIGACIJA (9)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz navigacije te osposobljavanje učenika za vođenje broda u obalnoj plovidbi. Zadaće nastave ovog predmeta su:

- upoznati koordinatni sustav i orijentaciju,
- upoznati osnove zemljinog magnetizma,
- naučiti uporabu magnetskog kompasa,
- steći znanja o kursu i azimutu, te njihovom pretvaranju,
- upoznati navigacijske karte i priručnike i osposobiti se za njihovu uporabu,
- naučiti mjerenje udaljenosti u obalnoj navigaciji,
- naučiti određivanje točke broda u obalnoj navigaciji,
- naučiti kako voditi brod u otežanim uvjetima,
- naučiti radnje za pripremu plovidbe i za obavljanje svih potrebnih radnji iz navigacije tijekom plovidbe.

SADRŽAJ

2. razred

Uvod u navigaciju
Zemlja, zemljin koordinatni sustav
Horizont, orijentacija na moru
Osnovni smjerovi za orijentaciju
Zemljin magnetizam
Magnetski kompas i njegova uporaba
Kursevi i azimuti
Navigacijske karte i priručnici
Vrste kartografskih projekcija — Merkatorova projekcija
ECDIS (elektroničke karte)
Loksodroma i ortodroma na sferi
Brzina broda i prevaljeni put
Dubina mora i mjerenje dubine
Pomorska svjetla i oznake

3. razred

Mjerenje udaljenosti u obalnoj navigaciji
Brodski magnetizam (teorija devijacije)
Kompenzacija kompasa
Određivanje devijacije za sve kurseve
Kontrola devijacije u obalnoj navigaciji
Određivanje pozicije broda u obalnoj navigaciji
Plovidba kroz navigacijski opasna područja
Plovidba u magli
Plovidba pri zanošenju
— pod utjecajem vjetra

- pod utjecajem struje
- pod zajedničkim djelovanjem vjetera i struje
- Procjena pozicija i krug procjene
- Plovidba u loksodromi
- Loksodromski trokuti
- Rješavanje problema plovidbe u loksodromi
- računski
- grafički na pomorskoj karti

OBJAŠNJENJE

Program obuhvaća okvire teme. U izvedbenom programu teme treba razraditi. Potrebno je u tom dijelu programa predvidjeti dio fonda sati za vježbe tijekom kojih će učenici raditi na navigacijskim kartama i koristiti se navigacijskim priborom i instrumentima.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja iz ovog predmeta potrebna je učionica (praktikum) nautike opremljen odgovarajućim nastavnim sredstvima i pomagalicama ili školski brod.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom kapetana duge plovidbe, inž. pomorskog prometa s položenim ispitom kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

A. Simović, *Terestrička navigacija*, Školska knjiga, Zagreb, 1995.

PREDMET: OCEANOGRAFIJA S EKOLOGIJOM (10)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj nastave ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o svjetskim morima, kemijsko-fizičkim svojstvima vode mora, morskim valovima i strujama, morskim dubinama i zaštiti mora od onečišćenja.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- steći znanja o moru i pojavama koje su značajne za plovidbu brodova,
- upoznati temeljne pojmove o svjetskim morima,
- steći znanje o kemijsko-fizikalnim svojstvima morske vode,
- steći znanje o ledu, morskim valovima, morskim strujama i morskim dubinama,
- upoznati moguće uzroke onečišćenja mora i postupke za zaštitu,
- razvijati ekološku svjest kod učenika, budućih pomoraca.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Svjetska mora	Odnos površina: kopno i more. More kao element povezivanja naroda. Klasifikacija svjetskih mora. Morfologija obala. Klasifikacija obala prema reljefu. Razvedenost — koeficijent razvedenosti. Otoci i njihova klasifikacija. Ušća i njihova uloga u smještaju i razvoju luka. Pomorska valorizacija obala (litoralizacija). Morski prolaz — prirodni i umjetni.
2.	Kemijsko-fizikalna svojstva morske vode	Sastav morske vode, salinitet. Temperatura mora. Specifična težina i gustoća. Prozirnost morske vode. Boja morske vode. Fosforescencija morske vode.
3.	Led u moru	Postanak i klasifikacija leda. Fizikalna svojstva leda. Rasprostranjenost leda na svjetskim morima. Informacije o stanju leda. Plovidba u području s ledom.
4.	Morski valovi	Definicija i uzroci pojave. Elementi vala. Postanak, razvoj i slabljenje valova, vjetrova — mrtvo more. Stojni val — seš. Valovi nastali potresom (seizmički val). Interferencija valova. Utjecaj plitke vode na širenje valova i promjenu elementa vala. Opažanje valova s broda i određivanje njihovih elemenata. Karte valova i prognoza valova.
5.	Morske struje	Definicija, uzroci i elementi morskih struja. Vrste morskih struja. Utjecaj morskih struja na okolinu i na plovidbu. Struje Jadranskog mora. Struje u Sredozemnom moru — Mediteranu. Struje u Atlantiku. Struje u ostalim morima i oceanima.
6.	Morske dobi	Pojam i definicija. Žive i mrtve morske dobi. Nejednakost pojave po visini i vremena nastupa. Lučko zakašnjenje. Navigacija i važnost morskih dobi.
7.	Ekologija	Osnovni ekološki čimbenici. Biocenoza mora i oceana. Zagađivanje litosfera. Zagađivanje atmosfere. Zagađivanje hidrosfere.
8.	Spriječavanje onečišćenja mora s brodova	Otpadne vode, određivanje stupnja zagađenosti voda. Načela MORPOL konvencije. Načini sprječavanja onečišćenja. Djelovanje u slučaju onečišćenja.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskog znanja trebaju usvojiti i praktična znanja koja se odnose na rukovanje odgovarajućim instrumentima, te kartama i tablicama u svezi s valovima, morskim strujama i morskim dubinama.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna su nastavna sredstva: aparati za projiciranje slike, geografske karte.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: prof. geografije, dipl. inž. pomorskog prometa - nautički smjer.

LITERATURA

Bonačić, *Osnove oceanografije*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: MEDICINA ZA POMORCE (11)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	1	—

Zanimanje: RIBARSKO NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest upoznati učenike s bolestima koje se javljaju kod pomoraca i osposobiti ih za pružanje prve pomoći na brodu.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati pomorske zdravstvene propise i dokumente,
- naučiti osnove higijene na brodu,
- upoznati simptome zaraznih ili infektivnih bolesti,
- upoznati vrste i obilježja nezgoda i povrede te drugih stanja na brodu,
- ovladati osnovnim vještinama i pružanja prve pomoći na brodu,
- razvijati svijest o međusobnoj ovisnosti i solidarnosti članova posade broda,
- razvijati svijest o važnosti pravodobno i pravilno pružane prve pomoći.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pomorski i zdravstveni propisi i dokumenti	Međunarodni pomorski zdravstveni propisi i dokumenti (međunarodni sanitarni pravilnik, propisi o traženju medicinske pomoći putem radija — Radio Medical Service RMS). Pomorski zdravstveni propisi i dokumenti Republike Hrvatske (Zdravstveni propisi i dokumenti

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
		o hladnjači na brodu, brodskoj bolnici i ljekarni. Zdravstveno i higijenski tehnički propisi o krcanju, čuvanju i održavanju higijenske ispravnosti pitke vode. Zdravstveni propisi o utvrđivanju smrti na brodu, o prijevozu umrlih i duševno bolesnih. Zdravstveni propisi pri porođaju na brodu odnosno u slučaju nalaska napuštenog novorođenčeta. Zdravstveni dnevnik, zdravstvena knjižica, zdravstveni list. Zdravstveni pregledi pomoraca. Prehrana na brodu).
2.	Zarazne ili infektivne bolesti	Osnovni pojmovi. Karantenske bolesti. Tropske bolesti. Trbušni tifus. Bacilarna dizenterija. Spolne zarazne bolesti. Dezinfekcija, dezinsekcija i deritizacija broda.
3.	Prva pomoć na brodu	Bolesti koje zahtijevaju hitnu kiruršku intervenciju — akutni abdomen. Porođaj na brodu. Opekotine. Djelovanje niske temperature. Šok. Prva pomoć pri krvarenju. Prva pomoć pri prijelomu, iščašenju i uganuću. Prva pomoć pri prividnoj smrti — oživljavanje ozlijeđenog (reanimacija). Strano tijelo u ždrijelu — gušenje. Mehaničke ozljede oka. Prva pomoć pri trovanju plinovima. Droge — narkomanija. Davanje injekcija. Sastav lijekova u brodskoj ljekarni.

OBJAŠNJENJE

Sadržaj predmeta u prve dvije nastavne cjeline (pomorski zdravstveni propisi i dokumenti te zarazne ili infektivne bolesti) pretežno su teorijske naravi, dok sadržaj treće nastavne cjeline (prva pomoć na brodu) pretežno su praktične naravi.

Dakle, u cjelini prva pomoć na brodu prevladavaju vježbe kroz koje se učenici trebaju osposobiti za pružanje prve pomoći kod opekotina, smrzavanja, šoka, krvarenja, prijeloma, iščašenja i uganuća, gušenja, kao i oživljavanja ozlijeđenog.

MATERIJALNI UVJETI

Za ostvarivanje programa dovoljno je obična učionica opremljena: dijaprojektorom, grafoskopom, projektorom, torbom sanitetskog materijala, daščicama za imobilizaciju, nosilima i lutkom za oživljavanje.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu može izvoditi: liječnik — doktor medicine.

LITERATURA

J. Skračić, *Medicina za pomorce*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: POMORSKE KOMUNIKACIJE (12)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR
RIBARSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz pomorske signalizacije i radiofonije.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati pomorsku signalizaciju,
- upoznati načine signalizacije u pomorskoj plovidbi,
- upoznati pomorsku radiotelefonску službu,
- naučiti signalizaciju u pomorskoj plovidbi,
- osposobiti se za rukovanje radiofonijskim uređajima tijekom plovidbe,
- naučiti uporabu oznaka na brodu u prigodnim situacijama,
- upoznati uporabu satelita u pomorskoj signalizaciji.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pomorska signalizacija	Pomorska signalizacija i njezina podjela. Osnovni pojmovi i definicije. Međunarodni signali kodeksa.
2.	Način signalizacije u pomorskoj plovidbi	Optička signalizacija — signalizacija zastavama — signalizacija svjetlom.
3.	Pomorska radio-telefonska služba, GMDSS	Sateliti u pomorskoj signalizaciji, SOLAS konvencija. Međunarodni radijski pravilnik. Radio dnevnik. Način ostvarivanja veze brod-brod. Način ostvarivanja veze brod-obalna radio postaja.

OBJAŠNENJA

Izvedvenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline. Posebnu pozornost tijekom nastave potrebno je pokloniti Međunarodnom signalnom kodeksu u svezi odašiljanja šifri raznih poruka radiotelefonijom.

Nastavnik tijekom nastave treba odrediti način rada na različitim tipovima uređaja (EPIRB), kao i učenike upoznati s različitim sustavom (NAVTEX, INMARSAT, SRSAT/COSPAS, frekvencije 1,2 Ghz i 1,6 Ghz).

U izvedbenom programu dio fonda sati treba predvidjeti za vježbe na kojima će učenici stjecati vještine iz ostvarivanja veza između brodova, odnosno između broda i obalne radio postaje.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebno je posebno uređena učionica opremljena sredstvima i pomagalicama iz područja radiotelefonijske komunikacije.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa - smjer pomorske komunikacije, dipl. inž. pomorskog prometa - smjer nautički s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

A. Simović, *Signalizacija i radio-telefonijska komunikacija*, Školska knjiga, Zagreb
Međunarodni signalni kodeksi, Ustanova za održavanje plovinih putova, Split

PREDMET: POSLOVANJE BRODA S ADMINISTRACIJOM (13)

Zanimanje: POMORSKI NAUČNIK

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz vođenja brodske administracije.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati brodske isprave i knjige,
- osposobiti se za pisanje i vođenje administrativnih poslova na brodu,
- osposobiti se za pisanje i vođenje brodskih knjiga i dokumenata,
- osposobiti se za prijavu dolaska i odlaska broda u lučku kapetaniju u domaćoj i stranoj luci.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
--------	------------------------	------------------

1.	Brodske dokumente za lučke vlasti	Popis posade (knjiga). Izvod iz popisa posade (formular). Popis putnika. Manifest brodskih potrebitina. Manifest posade i putnika. Popis životinja, narkotika, oružja i lista cijepljenja. Zdravstvena knjižica. Pomorska zdravstvena izjava, potvrda o deratizaciji. Dokumentacija zaluke USA. Dokumenti potrebni agentu. Dozvola odlaska broda.
----	-----------------------------------	---

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Brodске isprave	Općenito o brodskim ispravama. Svjedodžba o sposobnosti broda za plovidbu. Svjedodžba o klasi. Ostale brodske svjedodžbe i isprave.
3.	Brodске knjige	Brodski zdravstveni dnevnik i zdravstveni list vođenja, pregled. Pomorska knjižica, ukrcaj i iskrcaj članova posade. Knjiga popisa posade. Vježbanje unošenja podataka u pomorsku knjižicu i knjigu popisa posade. Brodski dnevnik, sadržaj, podaci koji se upisuju u brodski dnevnik, vježbanje upisa podataka. Dnevnik stoja, sadržaj, važnost. Radiodnevnik, objašnjenje tehničkih pojmova (snaga signala, frekvencije, kanali), vježbanje upisa podataka. Knjiga tereta, vježbanje upisa podataka. Knjige o uljima, MARPOL, važnost vođenja knjiga o uljima. Knjiga pregleda i nadzora, vrste podataka, popis inventara sredstva za spašavanje, nadzor nad signurnošću plovidbe. Knjiga manevra. Raspored za uzbunu. Knjiga inventara. Prijava o pomorskoj nezgodi, vježbe ispitivanja prijava o pomorskoj nezgodi. Izvadak iz broskog dnevnika.
4.	Agencijska dokumentacija	Zaključnica, dispozicija ukrcaja, nalog ukrcaja, časnička potvrda. Teretnica, analiza klauzula u teretnici nastaloj na osnovi zaključnice. Vremenske tablice. Pismo spremnosti. Prijava štivadorskih šteta.
5.	Brodska administracija vođenja računalom	Osnovni brodski programi. Posebni brodski programi.

OBJAŠNJENJE

Obradom sadržaja ovog predmeta učenici, osim upoznavanja brodskih isprava i knjiga te ostale dokumentacije u svezi s poslovanjem broda, trebaju naučiti istu i voditi.

S obzirom na prije navedeno nastavnik u svom izvedbenom programu treba predvidjeti dovoljan broj sati vježbi na kojima će se ispunjavati dokumentacija broda, brodske knjige i izvadci iz njih.

Posebnu pozornost potrebno je tijekom izvođenja sadržaja obraditi na brodsku administraciju vođenu računalom. Tako je potrebno obraditi posebno brodske programe: RAZDIO, PIPO, SALOMA.

Također potrebno je obraditi dokumentaciju u svezi s MARPOL-om, SALAS-om i IMO-om, te dužnosti po konvenciji STCW.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opremljena uobičajenom opremom te brodskim knjigama, obrascima i ostalom dokumentacijom za vođenje poslovanja broda. Pored toga potrebna je učionica opremljena računalima (najmanje jedno na dva učenika) s odgovarajućom aplikacijskim programima.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi inž. pomorskog prometa - smjer nautičar s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Grabovac, *Brodska administracija*, Školska knjiga, Zagreb
 Grabovac, *Pomorsko pravo*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: STABILNOST BRODA, KRCANJE I SLAGANJE TERETA (14)

Zanimanje: POMORSKI NAUČIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	3	3

CILJEVI I ZADACI

Temeljni ciljevi ovog predmeta jesu saznanje o stabilnosti broda, ukrcaju i slaganju tereta sa stajališta stabilnosti i sigurnosti broda.

Zadaci ovog predmeta su:

- steći temeljna saznanja o stabilnosti broda i čimbenicima koji na to utječu,
- osposobiti učenike za uporabu odgovarajućih knjiga za proračun stabilnosti i trima broda te uporabu tablica,
- osposobiti učenike za brze proračune primjene stabilnosti u eksploataciji broda,
- naučiti osnove krcanja i slaganja pojedinih vrsta tereta te mjera sigurnosti pri ukrcaju ili iskrcaju,
- upoznati sa mogućim nastankom šteta na teretu i načinom njihovih spriječavanja,
- upoznati uređaje na brodu za ukrcaj i iskrcaj svih vrsta tereta,
- upoznati načela rasporeda, slaganja i nadzor ukrcaja — iskrcaja tereta.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Stabilnost broda	Definicija i značenje stabilnosti broda. Podjela stabilnosti.
2.	Početna poprečna stabilnost	Elementi početne poprečne stabilnosti. Moment početne poprečne stabilnosti. Stabilna, labilna i indiferentna ravnoteža broda. Matacentarska visina mjerilo i pokazatelj početne poprečne stabilnosti. Proračun vrijednosti metacentarske visine: — pokusom nagiba za prazan brod u brodogradilištu, — računom poprečne centracije za brod u eksploataciji, — kontrola početne poprečne metacentarske visine mjerenjem perioda ljučenja broda. Utjecaj pomaka težina na početnu poprečnu stabilnost: — pomak težine u vertikalnom smjeru, — pomak težine u horizontalnom smjeru i određivanje kuta nagiba broda, — vertikalno-poprečni pomak težine. Utjecaj ukrcaja/iskrcaja tereta samaricom za teške terete. Vježbe računa poprečne centracije, utjecaj ukrcaja, iskrcaja i pomaka težina na položaj sustavnog težišta broda i kut nagiba broda.
3.	Slobodne površine	Općenito o slobodnim površinama tekućina. Utjecaj slobodnih površina na početnu stabilnost.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Stabilnost broda kod većih kuteva nagiba	Određivanje smanjenja metacentarske visine (MoG) uslijed efekta slobodnih površina. Preporuke za smanjenje utjecaja slobodnih površina tekućina na stabilnost broda. Elementi poprečne stabilnosti kod većih kutova nagiba. Proračun poluga uspravljanja (GH) za različite kutove nagiba broda. Konstrukcija i analiza krivulje poluga statičke stabilnosti. Tangenta na krivulju statičke stabilnosti i njeno značenje. Utjecaji osnovnih brodskih dimenzija na oblik i veličinu krivulje statičke stabilnosti. Stabilnost broda kod negativne metacentarske visine (MoG).
5.	Uzdužna stabilnost	Elementi uzdužne stabilnosti. Težište vodene plovne linije (F). Moment uzdužna stabilnosti. Uzdužna metacentarska visina. Trim ili pretega. Jedinični moment trima (Mj). Proračun promjene gaza na pramcu i krmi obzirom na težište vodene plovne linije (F). Određivanje novog goza na pramcu i na krmi pomakom, ukrcajem ili iskrcajem težina, te pri ukrcaju cjelokupnog tereta na brod: — proračun ukupnog trima pri uzdužnom pomaku tereta, — proračun ukupnog trima pri ukrcaju ili iskrcaju jednoličnog tereta, — proračun ukupnog trima pri ukrcaju cjelokupnog tereta na brod.
6.	Dinamička stabilnost	Vježbe proračuna uzdužne centracije broda sa proračunima trima i gaza na pramcu i krmi. Značaj dinamičke stabilnosti broda. Konstrukcija i analiza krivulje dinamičke stabilnosti. Vježbe proračuna dinamičke stabilnosti broda.
7.	Stabilnost broda u oštećenom stanju i posebni slučajevi stabilnosti	Općenito o naplavljivanju. I, II, III slučaj naplavljivosti. Krivulja naplavljivosti. Utjecaj prodora vode na trim i stabilnost broda. Općenito o pregrađivanju. Stabilnost broda pri nasukavanju. Stabilnost broda u doku.
8.	Proračun poprečne i uzdužne stabilnosti broda u eksploataciji, te preporuke IMO-a glede stabilnosti (vježbe i zadaci)	Uporaba tablica nosivosti. Uporaba planova kapaciteta. Uporaba knjiga stabilnosti i trima. Zadaci iz početne poprečne stabilnosti. Zadaci iz stabilnosti kod većih kuteva nagiba i konstrukcija krivulje poluga statičke stabilnosti. Zadaci određivanja trima u svim uvjetima. Preporuke (propisi) IMO o stabilnosti. Proračun stabilnosti broda uporabom elektroničkih računala.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Krcanje i slaganje tereta	Opća podjela tereta. Suhi teret.
2.	Štete na teretu	Tekući tereti. Opasni tereti. Štete od lošeg slaganja, čuvanja, insekata i glodara, krađa. Ventilacija tereta. Prirodna ventilacija tereta. Umjetna ventilacija tereta.
3.	Uređaji na brodu za ukrcaj tereta	Samarice. Dizalice. Rad sa samaricom za teške terete.
4.	Priprema za ukrcaj tereta	Priprema teretnog prostora za ukrcaj tereta. Priprema teretnog uređaja za ukrcaj-iskrcaj tereta. Zaštitni i separacijski materijal.
5.	Načela rasporeda tereta	Raspored obzirom na poprečnu i uzdužnu stabilnost. Raspored obzirom na naprezanje brodske konstrukcije. Raspored tereta obzirom na redosljed luka i brzinu rada u lukama.
6.	Nadzor nad ukrcajem i iskrcajem tereta, slaganje generalnog tereta	Raspored tereta u odnosu na vrstu i moguće štete. Nadzor nad radom teretnog uređenja. Nadzor nad slaganjem i količinom tereta. Nadzor vanjskog izgleda tereta. Slaganje generalnog tereta prema vrsti ambalaže. Slaganje nepakiranog tereta. Slaganje hlađenih tereta. Slaganje tereta na palubi. Prijevoz drva na palubi. Osiguranje tereta od pomicanja. Preporuke IMO-a glede stabilnosti kod prijevoza tereta drva na palubi. Pravilnik o sigurnoj praksi slaganja i osiguranja tereta. Kontejnerski i RO-RO prijevoz. Preporuke IMO-a glede stabilnosti za sve vrste brodova. Vježbe proračuna stabilnosti. Pismeni ispit proračuna stabilnosti broda za prijevoz generalnog tereta (račun centralizacije, trima i stabilnosti).
7.	Krcanje i slaganje tekućih tereta (tankeri)	Podjela tekućeg tereta i način prijevoza. Drenažni sustav tankera. Priprema tankera za ukrcaj tekućeg tereta. Priprema tankova tereta za ukrcaj tekućeg tereta. Pranje tankova tereta sirovom naftom. Princip rada sustava inertnog plina. Inertiranje tankova tereta kod ukrcaja, iskrcaja i tijekom prijevoza tereta. Raspored tekućeg tereta po tankovima obzirom na opterećenje brodske konstrukcije. Ukrcaj tekućeg tereta i mjere sigurnosti. Proračun količine tereta po tankovima obzirom na volumen i gustoću tekućine. Iskrcaj tekućeg tereta i mjere sigurnosti. Raspored težina tekućeg tereta po tankovima i proračun stabilnosti tankera. Vježbe računa centralizacije, trima i stabilnosti. Pismeni ispit — proračun stabilnosti tankera. (Račun centralizacije, trima, stabilnosti i poluge uspravljanja broda).
8.	Prijevoz opasnih tereta	Međunarodne odredbe. Međunarodni pomorski kodeks o opasnim teretima (IMDG Kodeks). Pravilnik o sigurnoj praksi za krute rasute terete (BC Kodeks).

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
9.	Prijevoz ukapljenog plina (LPG-LNG brodova)	Međunarodni pravilnik o konstrukciji i opremi brodova koji prevoze opasne kemikalije u rasutom stanju (BHC, IBC Kodeks). Mjere opreza prilikom ukrcaja/iskrcaja i prijevoza opasnog tereta. Međunarodni propisi o prijevozu ukapljenog plina. Vrste brodova za prijevoz ukapljenog plinova. Osnovna svojstva ukapljenih plinova. Reaktivnost ukapljenih plinova. Ukrcaj i pothlađivanje ukapljenih plinova. Pothlađivanje tijekom plovidbe, rashladni uređaji. Ukrcaj i iskrcaj tekućeg plina. Sigurnost na terminalima. Radnje u slučaju opasnosti.
10.	Prijevoz kemikalija u rasutom stanju	Međunarodni propisi o prijevozu kemikalija u rasutom stanju. Podjela opasne tekuće tvari. Vrste brodova za prijevoz kemikalija. Zaštita tankova i opreme. Reaktivnost i kompatibilnost tereta kemikalija. Mjere sigurnosti na brodu tijekom ukrcaja i iskrcaja kemikalija. Mjere sigurnosti na terminalu. Opasnost zdravlju ljudi i okolišu.
11.	Prijevoz rasutog tereta	Brodovi za prijevoz rasutog tereta. Priprema broda za prijevoz rasutog tereta. Prijevoz rudače i ugljena. Prijevoz žitarica. Kodeks o prijevozu žita u rasutom stanju. Priprema broda za prijevoz žitarica. Spriječavanje utjecaja slobodnih površina žitarica. Proračun stabilnosti prema Kodeksu o prijevozu žita u rasutom stanju. Poprečni moment nagiba broda zbog pomaka žitarica. Poprečni kut nagiba zbog pomaka žitarica. Krivulja poluga statičke stabilnosti i poluga uspravljanja broda. Proračun preostale dinamičke stabilnosti broda kod ukrcaja žitarica. Vježbe proračuna stabilnosti broda za prijevoz žitarica. Pismeni ispit — Proračun stabilnosti broda za prijevoz žitarica prema Kodeksu o prijevozu žita u rasutom stanju.

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet je u neposrednom suodnosu s predmetom *poznavanje robe* koji se izučava u 1. i 2. razredu. Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti praktična znanja kao što su: praktično računanje iz područja poprečne i uzdužne stabilnosti, planiranje ukrcaja i iskrcaja tereta, priprema broda za ukrcaj-iskrcaj tereta, izrada plana tereta, upotrebu knjiga i tablica te nadzor nad ukrcajem i iskrcajem tereta.

Kod izradbe izvedbenog programa pored fonda sati za stjecanje teorijskih i praktičnih znanja, nastavnik treba predvidjeti fond sati za utvrđivanje gradiva i provjeru znanja učenika.

Pri ocjenjivanju učenika elemente teorije provjeriti usmenim redovitim propitivanjem zbog praćenja gradiva.

Elemente raznih proračuna provjeravati pismenim putem u vidu kontrolnih ispita ili domaćim uradcima. Preporuča se dvosatnim pismenim ispitom, tri puta godišnje provjeriti znanje iz kompletnih proračuna stabilnosti za pojedine vrste brodova (generalni teret, tekući teret i rasuti teret).

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje ovog predmeta potrebna je učionica opremljena slikama, shemama i generalnim planovima broda, knjigama trima i stabilnosti, hidrostatskim tablicama te simulatorom ukrcaja tereta.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe, inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

PREDMET: ASTRONOMSKA NAVIGACIJA (15)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj je stjecanje temeljnih znanja iz astronomske navigacije, te plovidbe po ortodromi i kontrole devijacije i žiro kompasa.

Zadaci ovog predmeta su:

- upoznati učenike s osnovnim pojmovima astrofizike i kozmografije,
- naučiti koordinatne sustave, koordinate i promjene koordinata,
- upoznati učenike s dnevnim i godišnjim kretanjima nebeskih tijela,
- naučiti osnovni astronomsko nautički trokut i pretvaranje koordinata,
- naučiti osnovne pojmove o vremenu i mjerenju vremena,
- naučiti primjenu nautičkog godišnjaka,
- osposobiti učenike u primjeni sekstanta,
- upoznati učenike s grafičkim metodama određivanja pozicije broda,
- naučiti visinku metodu s određivanjem pozicije grafičkim rješenjem na Merkatorovoj karti i neposrednim izračunom koordinata prave pozicije uz uporabu računala,
- naučiti izravne metode određivanja koordinata prave pozicije uz uporabu računala,
- naučiti identifikaciju nepoznatih nebeskih tijela računski, identifikatorima i uporabom računala,
- naučiti izravne metode određivanja koordinata prave pozicije uz uporabu računala,
- naučiti izračun zemljopisne širine, uporabom astronomskih godišnjaka i računala,
- osposobiti učenika za izračun elemenata ortodrome uporabom matematičkih metoda i izradom algoritma,
- osposobiti učenike za kontrolu devijacije magnetskog i žiro kompasa astronomskim metodama.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u astronomsku navigaciju	Kratka povijest astronomije, općenito o astronomskoj navigaciji.
2.	Nebeska sfera	Orjentacija na sferi, nebeska tijela u astronomskoj navigaciji, nebeska tijela Sunčeva sustava, navigacijski planeti, ostala nebeska tijela, međusobni položaji Sunca, Zemlje i planeta, prividno kretanje planeta na nebeskoj sferi. Keplerovi zakoni. Newtonov zakon gravitacije.
3.	Koordinatni sustavi	Općenito o koordinatnim sustavima, mjesni i nebeski koordinatni sustav. Koordinatni sustav horizonta, visina i azimut, promjene visine i azimuta kao posljedica dnevne rotacije, računanje visine i azimuta. Prvi (mjesni) koordinatni sustav ekvatora, deklinacija i satni kut, računanje deklinacije i satnog kuta, promjene koordinata kao posljedica dnevne rotacije, pojam zapadnog i istočnog satnog kuta. Drugi (nebeski) koordinatni sustav ekvatora, pojam ekliptike, proljetna točka, surektascenzija, promjene surektascenzije za nebeska tijela Sunčeva sustava kao posljedice revolucije Zemlje, promjene surektascenzija i deklinacija zvijezda. Koordinatni sustav ekliptike, latituda i logituda, izmjene koordinata za nebeska tijela Sunčeva sustava. Veza između kuta Sunca i pravog vremena, pojam pravog vremena, odnosno pravog vremena i satnog kuta Sunca. Veza između satnog kuta i surektascenzije, pojam Griničkog i mjesnog satnog kuta, odnos između kuta, odnosno između satnog kuta, zvjezdanog vremena (satnog kuta proljetne točke) i surektascenzije. Vježbe pretvaranja koordinata prvog i drugog sustava ekvatora.
4.	Astronomski-nautički trokut	Nastanak astronomsko-nautičkog trokuta, elementi. Pretvaranje koordinata mjesno ekvatorskog koordinatnog sustava u koordinate koordinatnog sustava horizonta, izračun visine, izračun azimuta, odnosno azimuta i satnog kuta. Pretvaranje koordinata horizontskog koordinatnog sustava u koordinate mjesnog ekvatorskog koordinatnog sustava, izračun deklinacije, izračun mjesnog satnog kuta, izračun surektascenzije, identifikacija zvijezda računskim putem. Vježbe pretvaranja koordinata mjesnih koordinatnih sustava izrada alogaritama, uporaba astronomskih godišnjaka.
5.	Prividna kretanja nebeskih tijela	Paralelna nebeska sfera, prividna dnevna kretanja nebeskih tijela opažača na zemaljskom polu, promjene koordinata. Okomita nebeska sfera, prividna dnevna kretanja nebeskih tijela za opažača na ekvatoru. Kosa nebeska sfera, prividna dnevna kretanja nebeskih tijela za opažača na nekoj zemaljskoj površini, pojam zadnje cirkumpolarnog, zadnje anticirkumpolarnog, cirkumpolarnog i anticirkumpolarnog nebeskog tijela. Prividna kretanja Sunca tijekom godine, klimatski pojasevi, elementi ekliptike, trajanje godišnjih doba.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
6.	Vrijeme i osnove mjerenja vremena	Stvarna i prividna kretanja zvijezda, precesija, precesija ekvinocija, nutacija, aberacija, vlastita kretanja. Utjecaji na promjene deklinacija i surektascenzija zvijezda. Kretanje Mjeseca oko Zemlje i Sunca, elementi Mjesečeve putanje, siderična, sinodična, drakomistička i anomalistička revolucija. Mjesečeve mijene i pomrčine Sunca i Mjeseca.
7.	Primjena nautičkog godišnjaka	Pojam vremena. Dan i razne vrste dana, Sunčev dan, Mjesečev dan, tropski i zvjezdani dan. Kalendar, pojam, reforme. Pravi sunčev dan i pravo vrijeme, srednji Sunčev dan i srednje vrijeme, jednadžba vremena. Zemljopisna dužina u funkciji vremena. Zonsko vrijeme i datumsko granica. Vježbe pretvaranja vremena uporabom godišnjaka i računala.
8.	Kronometar	Nautički godišnjaci, vrste i sadržaj. Vježbe izračunavanja vremena prolaza nebeskih tijela kroz meridijan. Vježbe izračunavanja vremena izlaska i zalaska Sunca i trajanje sumraka. Vježbe izračunavanja vremena izlaska i zalaska Mjeseca. Vježbe izračunavanja vremena izlaska i zalaska zvijezda i planeta.
		Povjesni pregled razvoja kronometra. Princip izračunavanja zemljopisne dužine poznavanjem točnog vremena u Greenwichu. Vrste kronometra. Stanje, hod i dnevnik kronometra. Vježbe održavanja stanja i hoda kronometra te izračunavanja srednjeg griničkog vremena.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Sekstant, mjerenje i ispravljanje izmjerenih visina	Vrste i optičko načelo sekstanta. Djelovi sekstanta. Pogreške sekstanta i ispravljanje pogrešaka (rektifikacija). Indeksna pogreška i pogreška ekscentričnosti. Mjerenje visina nebeskih tijela. Mjereje horizontalnih i vertikalnih kutova. Ispravljanje izmjerenih visina. Depresija morskog horizonta, depresija obalnog horizonata. Refrakcija, paralaska i pogreške polumjera kod mjerenja visina Sunca i Mjeseca. Vježbe mjerenja visina nebeskih tijela. Vježbe određivanja i ispravljanja indeksne pogreške i pogreške ekscentričnosti. Vježbe ispravljanja izmjerenih visina za vrijednosti depresije, refrakcije, paralaske i polumjera, računski, tablicama (s ukupnim ispravicima) i izradom algoritma.
2.	Identifikacija zvijezda	Orijentacija na zvjezdanom nebu, sazvježđa, alignamenti Oriona i Velikog medvjeda. Identifikacija računskim metodama i uporabom identifikatora. Vježbe orijentacije na zvjezdanom nebu. Vježbe identifikacije računskim metodama, izrada

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Teorija kružnice i pravca položaja	algoritama. Vježbe identifikacije uporabom identifikatora. Terestrička projekcija tijela, zemaljske koordinate terestričke projekcije, promjena koordinata kao posljedica rotacije Zemlje. Pojam kružnice jednakih visina i kružnice istih zenitnih udaljenosti. Pojam luka i pravca pozicije. Pozicija broda s dvije kružnice pozicije (direktna metoda).
4.	Metode određivanja pozicije broda	Visinska metoda, izračun visine i azimuta. Pogreške pravca položaja, bisektrisa kuta, uctavanje pravca položaja na Merkatorovu kartu. Grafičko određivanje pozicije mjerenjem visina dvaju ili više nebeskih tijela istodobno. Izravne metode određivanja pozicije, metoda paralaktičkog kuta, Willisova metoda, podnevna pozicija. Određivanje zemljopisne širine mjerenje visine nebeskog tijela u merdijanu i mjerenje visine Polarne zvijezde. Vježbe određivanja pozicije visinskom metodom, računski i uporabom računala. Vježbe određivanja zemljopisne širine računski i uporabom računala. Vježbe izravnog određivanja pozicije uporabom računala. Izrada algoritama.
5.	Plovidba po ortodromi	Pojam ortodrome. Uvjeti plovidbe po ortodromi, prednosti ortodrome, nedostaci ortodrome. Osnovni ortodromski trokut. Formule za izračunavanje elemenata ortodrome, ortodromska udaljenost, početni ortodromski kurs, ušteda, koordinate vrha ortodrome, međutočke. Plovidba po graničnoj paraleli. Specijalni slučajevi ortodrome, brodske rute. Rješavanje elemenata ortodromske plovidbe računski i grafički uporabom gnomonskih karata. Izračunavanje elemenata ortodromske plovidbe uporabom računala, izrada algoritama.
6.	Određivanje i kontrola devijacije magnetskog i žirokompasa	Određivanje i kontrola magnetskog i žirokompasa izračunom nebeskog tijela, dijagram azimuta nebeskog tijela. Određivanje i kontrola devijacije određivanjem azimuta nebeskog tijela u trenutku pravog izlaza i zalaza. Određivanje i kontrola devijacije pomoću azimuta Polarne zvijezde.

OBJAŠNENJA

Programom su obuhvaćeni sadržaji određivanja pozicije astronomskim metodama, plovidba po ortodromi i određivanje i kontrola devijacije magnetskoga žirokompasa. Zbog znatno izmjenjenih uvjeta u praksi, u izvođenju nastave potrebno je izbjegavati uporabu logaritama i bilo koje vrste tablica osim Nautičkog godišnjaka ili srodnih izdanja koja omogućuju izračunavanje koordinata nebeskih tijela. Također je potrebno izbjeći sadržaje koji opterećuju ovaj predmet ili ih samo uzgledno spominjati. Kod vježbi od grafičkih metoda obraditi samo visinsku metodu, a mnogo veću pažnju pokloniti uporabi računala.

Tijekom izvođenja nastave učenici trebaju usvojiti samo ona znanja koja su u funkciji primjene astronomskih metoda u navigacijskoj praksi. Osim teorijskih, učenici trebaju usvojiti i praktična znanja (uporaba sekstanta, orijentacija na zvjezdanom nebu), pa određen broj nastavnih sati treba izvoditi na brodu ili pogodnom mjestu na obali.

Kod izradbe izvedbenog programa potrebno je predvidjeti određeni broj sati za provjeru znanja. Pri tome je potrebno izraditi dvije pismene zadaće tijekom godine (po dvije u svakom razredu) u blok satovima. Zadnja pismena zadaća u četvrtom razredu trebala bi objediniti metode određivanja pozicije astronomskim metodama s dva nebeska tijela od kojih je jedno nepoznato, te ortodromsku plovidbu.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje ovog predmeta potrebno je da škola bude opremljena sa barem dva sekstanta i nekoliko nautičkih godišnjaka za tekuću godinu, računala (barem jedno na tri učenika) s odgovarajućim programima koja bi mogla pojasniti astronomska kretanja i procese, i jedan računski stroj s mogućnosti projiciranja ekrana preko grafoskopa.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe, inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

M. Klarin, *Astronomska navigacija I*, Školska knjiga, Zagreb
 M. Klarin, *Astronomska navigacija II*, Školska knjiga, Zagreb
 A. Simović, *Astronomska navigacija*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: POMORSKO PRAVO (16)

Zanimanje: POMORSKI NAUČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz područja pomorskog prava.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- naučiti propise u svezi plovidbe na morima,
- naučiti propise u svezi boravka broda u lukama,
- naučiti propise u svezi pomorskog i imovinskog prava,
- naučiti propise u svezi carinskog sustava i carinskog postupka,
- naučiti propise u svezi havarije,
- naučiti propise u svezi spašavanja na moru,
- naučiti propise u svezi pomorskog osiguranja.

SADRŽAJ

3. razred

A) Pomorsko upravno pravo

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u pomorsko pravo	Pojam i podjela prava. Povijest i razvoj pomorskog prava u svijetu i kod nas. Ujednačavanje pomorskog prava.
2.	Međunarodno pravo mora	Obalno more. Unutarnje morske vode. Teritorijalno more. Vanjski morski pojas. Gonjenje brodova. Otvoreno more. Piratstvo na moru. Sprječavanje i suzbijanje onečišćenja morskog okoliša (MARPOL). Pomorski kabeli i cjevovodi. Sloboda ribolova. Epikontinentalni pojas. Osnovna načela Konvencije UN o pravu mora. Međunarodna pomorska organizacija (IMO) i međunarodne konvencije.
3.	Pomorsko upravno pravo (sigurnost plovidbe)	Diplomatska i konzularna služba u pomorstvu. Ustrojstvo službe sigurnosti plovidbe. Luke i rad u lukama. Plovidba. Peljarenje. Utvrđivanje sposobnosti broda za plovidbu. Brodske isprave i knjige. Inspekcijski nadzor. Kategorija plovidbe. Posada broda: ukrcaj iskrcaj članova posade, osnovne obveze člana posade, pravo člana posade na povratno putovanje, odgovornost brodarka za štetu koju pretrpi član posade, zapovjednik broda (pravni položaj, upravne funkcije, funkcije glede sigurnosti broda i plovidbe), obalna straža Republike Hrvatske.
4.	Pomorsko pravo u svezi broda	Pravni pojam broda. Vrste brodova. Individualizacija broda. Državna pripadnost i upis broda. Ime i oznaka broda. Luka upisa. Baždarski podaci i klasa broda. Pozivni znak.
5.	Carinski sustav i carinski postupak	Slobodne luke i slobodne lučke zone. Pristajanje broda. Carinski manifest. Carinski prekršajni postupak.

4. razred

B) Pomorsko imovinsko pravo

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Stvarna prava na brodu	Pravo vlasništva. Ugovor o gradnji broda. Ugovorno založno pravo na brodu (hipoteka na brodu). Zakonsko založno pravo na brodu (privilegirana potraživanja).
2.	Subjekti pomorskog imovinskog prava	Brodar. Naručitelj. Krcatelj. Primatelj. Zapovjednik broda. Pomorski agent. Otpremnik (špediter). Slagači.
3.	Ugovor o iskorištavanju pomorskih brodova	Ugovor o prijevozu stvari morem: brodarski ugovor, potprijevozni ugovor, pomorsko vozački ugovor. Izvršenje ugovora o prijevozu stvari morem, priprema ukrcaj i prijevoz stvari, opći pravni problemi vezani za mjesto pristajanja, ukrcaj i iskrcaj tereta. Vrijeme ukrcaja i iskrcaja : stojnice, ugovaranje i obračunavanje stojnice, prekostoynice, uštedno vrijeme, vremenske tablice.

		Teretnica: pojam teretnice, izdavanje teretnice, sadržaj teretnice, vrste teretnice, pravila. Hamburška pravila, tovarni list. Predaja tereta primatelju. Odgovornost broda za štete na stvarima i zakašnjenje. Vozarina: obračunavanje i plaćanje vozarine, vozarina prema korisno preavljenom putu, pravo pridržaja i zakonska založna prava na ukranim stvarima. Prestanak ugovora o prijevozu stvari morem. Ugovor o prijevozu putnika i prtljage: prava i obveze stranaka iz ugovora o prijevozu putnika, prava i obveze strana o prijevozu prtljage. Prijevoz u kome sudjeluje više vazarina. Zakup broda: prava i obveze stranaka, podakup broda. Ugovor o tegljenju: pojam ugovora o tegljenju, prijevoz tegljenjem, tegljenje i spašavanje. Ostali plovidbeni poslovi.
4.	Pomorske havarije	Pojam zajedničke i posebne havarije, međunarodna pravila, bitne osobine zajedničke havarije, tipični slučajevi zajedničke havarije, opći pojmovi o likvidaciji i kontribuciji o likvidaciji i kontribuciji o zajedničkoj havariji, praktički postupak zapovjednika broda nakon zajedničke havarije, havarijska obveznica.
5.	Sudar brodova	Sudar — pojam. Temlje odgovornosti kod sudara. Naknada štete u slučaju sudara. Praktički postupak zapovjednika nakon sudara brodova.
6.	Spašavanje na moru	Pojam spašavanja na moru. Obveze spašavanja. Obveza spašavanja ljudi i imovine. Ugovor o spašavanju. Nagrada za spašavanje. Praktičan postupak zapovjednika tijekom i nakon spašavanja. Vađenje potonulih stvari. Odgovornost broda za onečišćenje nastalo izljevom ulja (nafta).
7.	Pomorsko osiguranje	Elementi ugovora o pomorskom osiguranju: materijalni interes osiguranika, rizik, premija, naknada štete, franšiza. Polica pomorskog osiguranja: polica na vrijeme, polica na putovanje, valutirana i nevalutirana polica. Pojam i razvoj klupskog osiguranja, pokriveni rizici. Ugovor o osiguranju. Praktični postupak zapovjednika broda u slučaju nastupa osiguranih šteta na brodu.

OBJAŠNJENJE

Program predmeta sastoji se iz dva dijela i to dijela koji obrađuje pomorsko pravo i dijela koji obrađuje pomorsko imovinsko pravo. Tijekom izvođenja sadržaja nastavnika treba iste povezivati u logičku cjelinu sa što manje suhoparnih pravnih činjenica.

Sadržaje programa predmeta potrebno je upotpuniti sa što više primjera iz prakse.

U okviru vježbi iz sadržaja predmeta potrebno je da učenici izrađuju ugovore o prijevozu stvari morem, upoznaju brodske isprave i knjige, carinske dokumente i dokumente osiguranja.

Također učenici trebaju kroz seminarske radove obrađivati pojedine slučajeve iz pomorskog prava.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama te obrascima, ugovorima, međunarodnim i hrvatskim propisima u svezi pomorskog prava.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. pravnik, dipl. inž. pomorskog prometa - smjer nautički s položenim ispitom kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

I. Grabovac, *Pomorsko pravo*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: MANEVRIRANJE BRODOM I PRAVILA ZA IZBJEGAVANJE SUDARA (17)

Zanimanje: POMORSKI NAUČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	3

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja za manevriranje brodom i usvajanje pravila o izbjegavanju sudara na moru.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati se s čimbenicima koji utječu na manevriranje brodom, (čimbenici broda i vanjski čimbenici),
- naučiti manevar sidrenja,
- naučiti maneuvre pristajanja brodom s jednim i s dva vijka uz obalu, u različitim uvjetima bez tegljača i uz pomoć tegljača,
- naučiti manevar pristajanja brodom uz plutaču, u četverovez te pristajanje brodova velikih tonaža na za to posebno izgrađene terminale,
- naučiti manevar pristajanja brodom u izvanrednim slučajevima kao što su: požar na brodu, prodor vode, nasukanje, plovidba brodom u nevremenu, spašavanje ljudi na moru, napuštanje broda,
- upoznavanje s međunarodnom konvencijom o pravilima za izbjegavanje sudara na moru,
- naučiti pravila za plovidbu i kormilarenje,
- naučiti pravila o svjetlima i znakovima,
- naučiti pravila za plovidbu i kormilarenje,
- naučiti pravila o upravljanju brodovima koji su u vidokrugu,
- naučiti kako upravljati brodom pri smanjenoj vidljivosti.

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

I. Manevarske posebnosti (čimbenici) broda

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | Kormilo i djelovanje kormila | Djelovanje kormila u vožnji naprijed. Djelovanje kormila u vožnji krmom. Opterećenje na listu kormila, na rudi i na kormilarskom stroju. Krug okreta broda. |
| 2. | Vijak i djelovanje vijka | Općenito o vijku kao porivnom sredstvu. Utjecaj vijka na manevriranje brodom.
Poprečne (bočne) sile u vožnji naprijed:
— sila zapljuskivanja kormila,
— sila otpora (bočnog poriva) u vožnji naprijed.
Poprečne (bočne) sile u vožnji krmom:
— sila zapljuskivanja krmenog dijela broda,
— sila otpora (bočnog poriva).
Zajedničko djelovanje kormila i vijka. Okret na mjestu broda s jednim vijkom (košenje).
Manevarske osobine broda s dva vijka. Razna tehnička postignuća kod propulzora i kormila u svrhu boljeg manevriranja.
Poiskivač pramca (krme). Aktivno kormilo. Okretljiva sapnica. Pramčano kormilo. Voith-Schnaiderov porivnik. |
| 3. | Zaustavljanja i zalet broda | Zaustavljanje broda. Zalet broda. Vrijeme prebacivanja stroja iz vožnje naprijed i vožnju krmom. |
| 4. | Sredstva za vez broda | Sidreni uređaj i pritezna vitla. Vezni konopi i djelovanje veznih konopa. Uporaba sidra kod manevriranja. |
| 5. | Utjecaj trima i nagiba na brzinu i okretljivost broda | |
| 6. | Poznavanje ostalih uređaja broda važnih kod manevriranja | Sustav veze. Brodice za privezivanje i mogućnost korištenja brodskih brodicea. |

II. Utjecaj vanjskih čimbenika na manevriranje brodom

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | Utjecaj vjetra | Utjecaj vjetra na zaustavljeni brod.
Utjecaj vjetra na brod u vožnji. |
| 2. | Utjecaj valova | Plovidba s valovima u pramac.
Plovidba s valovima u krmu i po boku. |
| 3. | Ostali utjecaji | Utjecaj struje. Utjecaj plitke vode. |

III. Izvođenje manevra

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | Manevriranje brodom u lukama i na sidrištima | Manevar sidrenja s jednim sidrom:
— općenito o sidrenju,
— sidrište,
— izbor točke sidrenja i dolazak na točku sidrenja,
— obaranje sidra,
— boravak na sidru,
— dizanje sidra.
Manevar sidrenja s dva sidra. |
| 2. | Manevar uplovljavanja u luku i pristajanje uz obalu i manevar isplovljenja. | Manevar uplovljavanja u luku.
Pristajanje brodom s jednim vijkom po mirnom vrmenu.
Pristajanje na stranu izboja i manevar isplovljenja.
Pristajanje brodom s dva vijka i manevar isplovljenja. |

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Manevriranje uz pomoć tegljača	Pristajanje brodom uz obalu uz pomoć jedog tegljača. Pristajanje brodom uz obalu uz pomoć dva i više tegljača. Pristajanje i privez brodova velike tonaže.
4.	Pristajanje na plutaču, u četverovez	Manevar pristajanja brodom na plutaču. Manevar pristajanja brodom u četverovez.
5.	Manevriranje brodom u izvanrednim slučajevima	U nevremenu. Ulje. U slučaju prodora vode. U slučaju nasukvanja. U slučaju spašavanja ljudi na moru. U slučaju napuštanja broda.

IV. Konvencija o međunarodnim pravilima o izbjegavanju sudara na moru

Dio A — Općenito

- Pravilo 1. — Primjena
- Pravilo 2. — Obveznost
- Pravilo 3. — Opće definicije

Dio B — Pravila za plovidbu i kormilarenje

1. Upravljanje brodovima pri bilo kojem stanju vidljivosti

- Pravilo 4. — Primjena
- Pravilo 5. — Izviđanje
- Pravilo 6. — Sigurnosna brzina
- Pravilo 7. — Rizik sudara
- Pravilo 8. — Radnja kojom se izbjegava sudar
- Pravilo 9. — Uski kanal
- Pravilo 10. — Sheme odvojene plovidbe

2. Upravljanje brodovima koji su u vidokrugu

- Pravilo 11. — Primjena
- Pravilo 12. — Jedrenjaci
- Pravilo 13. — Pretjecanje
- Pravilo 14. — Položaj brodova u protukursu
- Pravilo 15. — Križanje kurseva
- Pravilo 16. — Postupak broda koji ustupa put
- Pravilo 17. — Postupak broda s pravom puta
- Pravilo 18. — Međusobne obveznosti brodova

3. Upravljanje brodovima pri smanjenoj vidljivosti

- Pravilo 19. — Upravljanje brodovima pri smanjenoj vidljivosti

Dio C — Svijetla i znakovi

- Pravilo 20. — Primjena
- Pravilo 21. — Definicije
- Pravilo 22. — Vidljivost svjetala
- Pravilo 23. — Brodovi na mehanički pogon
- Pravilo 24. — Tegljenje i potiskivanje
- Pravilo 25. — Jedrenjaci kad plove i brodovi na vesla
- Pravilo 26. — Ribarski brodovi
- Pravilo 27. — Brodovi koji ne mogu manevrirati i brodovi ograničene sposobnosti za manevriranje
- Pravilo 28. — Brodovi ograničenja svojim gazom

Pravilo 29. — Peljarski brodovi
Pravilo 30. — Usidreni i nasukani brodovi
Pravilo 31. — Hidroavioni

Dio D — Zvučni i svjetlosni signali

Pravilo 32. — Definicije
Pravilo 33. — Opreme za zvučne signale
Pravilo 34. — Signali za manevar i signali upozoravanja
Pravilo 35. — Zvučni signali pri smanjenoj vidljivosti
Pravilo 36. — Signali upozorenja
Pravilo 37. — Signali pogibelji

Dio E — Izuzeća

Pravilo 38. — Izuzeća

V. Propisi

Posebne odredbe iz našeg pravilnika o izbjegavanju sudara na moru. (Izbjegavanje sudara na moru u hrvatskim lukama i morskim predjelima hrvatskih unutarnjih morskih voda u kojima je plovidba otežana). Držanje straže na palubi.

Smještaj i tehnički podaci svjetala i znakova.

Dopunska signali za ribarske brodove koji love blizu jedan dragoga.

Tehničke pojedinosti o napravama za davanje zvučnih signala.

Signali pogibelji.

Uporaba ARPA za izbjegavanje sudara.

Sustav nadzora pomorske plovidbe (VTS).

OBJAŠNJANJE

U dijelu programa manevriranja brodom (I., II. i III. dio sadržaja programa) date su teme koji bi se trebale obraditi s fondom od 62 sata godišnje. Ovaj dio predmeta nije "pokriven" trenutno odgovarajućom literaturom, pa je za izvođenje sadržaja iz ovog predmeta potrebno izraditi udžbenik prema navedenim temama ovog programa. Dio programa izbjegavanja sudara na moru (IV. i V. dio sadržaja programa) obrađuje se 31 sat godišnje. Taj dio gradiva je pokriven odgovarajućim udžbenikom.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave iz ovog predmeta potrebna je uređena učionica, praktikum opremljen odgovarajućim pomagalicama ili školski brod, te simulatori za automatsko radarsko ucrtavanje (ARPA) i nadzor pomorske plovidbe. U nedostatku školskog broda preporučuje se s učenicima odlaziti u posjet luci.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe, inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Sijekavica, Kačić, *Pravila o izbjegavanju sudara na moru*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: ELEKTRONIČKA NAVIGACIJA (18)

Zanimanje: POMORSKI NAUTIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	3

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz elektroničke navigacije tj. upravljanja brodom u oceanskoj plovidbi.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- steći potrebna znanja iz elektroničke navigacije,
- upoznati sustav zbrojne navigacije,
- upoznati radio-navigacijske sustave,
- upoznati radarski i integrirani navigacijski sustav,
- naučiti pravila i steći sposobnost o uporabi i upravljanju uređajima i napravama za elektroničko vođenje broda u navigaciji,
- steći ovlaštenja o obavljanja poslova rukovanja uređajima koje propisuje sustav ARPA.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Sustav zbrojene navigacije	Giro-Kompas. Teorijske osnove. Giro-Kompas Sperry. Giro-Kompas Anschutz. Uređaji u svezi s girokompasom. Inercijalni uređaj. Električne brzinomjeri.
2.	Radio navigacijski sustav	Radio-farovi. Radio-goniometar. Hiperbolični sustav. Loran. Decca. Omega. Ostali hiperbolični sustavi.
3.	Satelitski sustav	Razvoj i vrste sustava. G P S . Diferencijalni G P S.
4.	Radarski i integrirani sustavi	Radar. Prostiranje radarskih valova. Analiza slike na ekranu. Plovidba pomoću radara. Radarske oznake. Određivanje pozicije broda. Pomoćne metode. Primjena radara pri izbjegavanju sudara na moru. Grafičko plotiranje i automatsko radarsko plotiranje — ARPA. Integrirani navigacijski sustav. Opća načela. Sustav i rad sustava. Navigacijska uporaba sustava. Automatizacija na trgovačkom brodu. Traženje. Radarski navigacijski simulator, ARPA simulator.
5.	Elektronički sustavi sigurnosti plovidbe	Radio oglasi za pomorce.

OBJAŠNJENJE

Izvedbenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline. Posebnu pozornost tijekom izvođenja sadržaja nastavnik treba posvetiti ARPA sustavu i sustavu GMS te Doplerovim načinima navigacije.

Također nastavnik u izvedbenom programu treba predvidjeti dio fonda sati za vježbe na radarskom uređaju, radarskom simulatoru i ARPA simulatoru.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je posebno uređena učionica ili praktikum "nautike" opremljen odgovarajućim nastavnim sredstvima i pomagalicama (radarski simulator, ARPA simulator).

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa - smjer nautika s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

A. Simović, *Elektronička navigacija*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: PRAKTIČNE VJEŽBE (19)

Zanimanje: POMORSKI NAUČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, radnih vještina i navika iz područja mornarskih vještina, priveza i odveza broda, ukrcaja-iskrcaja tereta, pripreme broda za plovidbu te vođenje broda.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- osposobiti se za rad na siguran način,
- osposobiti se za pravilnu uporabu i rukovanje alatima,
- savladati vještinu upravljanja brodicama i splavi za spašavanje,
- naučiti vezati razne čvorove koji se upotrebljavaju u pomorstvu,
- osposobiti se za uporabu i održavanje brodske opreme,
- svladati osnove radnje o održavanja broda,
- naučiti osnovne uzance o mornarskim radovima na brodu,
- naučiti osnovne radnje rukovanja brodskom opremom,
- upoznati radnje u svezi priveza i odveza broda,
- upoznati opremu broda za ukrcaj i iskrcaj tereta,
- upoznati pripremu broda za ukrcaj tereta za plovidbu,

- praktično ostrarivanje stečenih teorijskih znanja iz predmeta terestrička, astronomska i elektronička navigacija,
- upoznati rad na pomorskoj karti,
- upoznati uporabu i održavanje knjiga i priručnika,
- upoznati rukovanje sa sekstantom,
- praktično rješavanje problema morskih mijena,
- upoznati rad s pomoću radara,
- priviknuti se na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad,
- ukazati na korisnost povezivanja teorije i prakse kako bi se lakše shvatio rad budućem zanimanju.

SADRŽAJ

1. i 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Vrste brodskih konopa i njihove osobine	Naziv i rukovanje konopima. Klasifikacija konopa. Mehaničko-fizičke osobine konopa. Održavanje konopa.
2.	Čelična užad	Općenito o čeličnim užadima. Klasifikacija čelik-čela. Svojstva. Održavanje i rukovanje čelik-čela.
3.	Užetarski i jedarski radovi	Općenito o užetarskim i jedarskim radovima. Priručni alat i pribor. Uzlovi. Uzlovi za balvane. Kučevi. Očni i spojni uzlovi. Posebni uzlovi (štropovi, podvezi, upletke, čvorovi i turbani). Izradba razne brodske opreme (bokobrani, vjenčići za veslo, jakovljica, bacalo, mreže).
4.	Oprema brodica i jedrilica	Općenito o opremi brodica i jedrilica. Oprema za kretanje i manevriranje. Oprema za vezivanje brodica. Oprema za zaštitu i održavanje. Oprema za jedrenje. Jedrilje i jarboli.
5.	Manevriranje brodicama na vesla, jedra i na motorni pogon	Općenito o manevriranju brodicama. Propulzivno djelovanje vesla i tehnika veslanja. Djelovanje kormila. Osnove teorije jedrenja. Manevriranje brodicama na motorni pogon. Obuka u veslanju i jedrenju.
6.	Održavanje broda	Zaštita od korozije. Bojenje.
7.	Rukovanje brodskom opremom	Rukovanje kolutima i kolturnicima. Rukovanje kukama, stezaljkama i spojnim karikama. Rukovanje brodskim dizalicama.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Privez i odvez broda	Rad sa sidrenim vitlom, spuštanje i dizanje sidra. Rad s priteznim vitlom. Vezivanje mornarskih čvorova. Nadgledavanje broskog veza i zaštita opreme veza.
2.	Otprema broda za ukrcaj-iskrcaj tereta	Otvaranje i zatvaranje skladišta i tankova, te skidanje i postavljanje spona i mosnica.
3.	Priprema broda za ukrcaj tereta te za plovidbu	MC Gregor poklopci. Postavljanje nepropusnih platna. Učvršćivanje i zatvaranje poklopca tanka. Rad s konopima i čelik-čelima. Učvršćivanje tereta. Postavljanje samarica u određni položaj. Nadzor ispravnosti za spašavanje. Pregled stanja palube i palubne opreme. Nadzor rasvjetnog sustava.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Priprema za plovību	a) Prethodna priprema Uporaba i održavanje knjiga i priručnika. Čitanje karata i planova. Ispravljanje karata. Uporaba kataloga pomorskih karata, izbor karata za plovību. Rad na generalnoj gnomonskoj i navigacijskoj karti. Ucrtavanje kurseva i azimuta. Prenošenje pozicija s karte na kartu. Mjerenje udaljenosti i proračun vremena dolaska. b) Neposredna priprema Sinkronizacija ponavljača žiro-kompasa. Postavljanje smjernih ploča i smjernih aparata. Provjera i uključivanje navigacijskih i komunikacijskih uređaja. Provjera ispravnosti telegrafa. Opremanje navigacijskog stola. Određivanje pogrešaka indeksa. Ispravljanje pogrešaka indeksa. Mjerenje vertikalnih i horizontalnih kutova. Račun vremena visoke i niske vode. Svođenje izmjerne dubine na razinu karte. Uporaba "Tide tables". Račun visoke i niske vode za sekundarne luke. Uključivanje i isključivanje radara. Namještanje slike u raznim uvjetima. Mjerenje udaljenosti i azimuta radarom. Određivanje pozicija radarom. Plotiranje na ploteru i manevarskom dijagramu — centralna i pozicijska metoda. Rad na radarskom i ARPA simulatoru. Uključivanje i isključivanje GPS-a. Upisivanje međutočaka plovidbe (way points). Uključivanje alarma za kurs (off course alarm). Uključivanje alarma na sidru (anchor watch). Čovjek u moru. Požar na brodu. Prodor vode.
2.	Rad sa sektantom	
3.	Račun morskih mijena	
4.	Rad s radarom	
5.	Rad s GPS-om	
6.	Uzbuna na brodu	

OBJAŠNJENJE

Sadržaj programa praktičnih vježbi *mornarske vještine* treba izvoditi na školskom brodu, a po mogućnosti i na trgovačkom brodu kada je u luci, u dogovoru s zapovjednikom broda. Pri obradi sadržaja, naglasak staviti na praktična radnja učenika uz prethodnu nužnu obavijest odnosno instrukciju. Dio sadržaja moguće je ostvariti u učionici (užad i uzlovi).

Sadržaji programa trećeg razreda odnose se na vježbe u svezi priveza i odveza broda, oprema broda za ukrcaj i iskrcaj, pripreme broda za ukrcaj tereta te za plovību. Sadržaji programa četvrtog razreda odnose se na vježbe iz predmeta terestička, astronomska i elektronička navigacija.

Prigodom neposrednog ostvarivanja programa razred je uvjetno podjeljen na dvije skupine, ali gdje je moguće valja izvoditi vježbe i s manjim brojem učenika.

Prigodom izradbe izvedbenog programa praktičnih vježbi nastavnik će razraditi svaku vježbu potanko tako da u njoj obradi pored ostalih elemenata i materijalne uvjete. Posebnu pozornost posvetiti praćenju izvođenja vježbi svakog učenika.

Tijekom praktičnih vježbi učenici vode dnevnik obrađenih vježbi u koji se upisuje opis vježbi te popis upotrebljenih sredstava i pomagala.

Za vrijeme izvođenja vježbi svakog učenika nastavnik treba koristiti slijedeće elemente: *vođenje dnevnika, kvalitetu rada, zalaganje i napredovanje u stjecanju znanja i vještina*.

U ostvarivanju sadržaja praktične nastave osim nastavnika iz škole sudjelovat će i stručni učitelji — djelatnici zaposleni u brogarskim poduzećima. S obzirom na prije navedeno potrebno je stručnim učiteljima pružiti svu stručnu pedagošku i metodičku pomoć od strane nastavnika škole koji su i suodgovorni za kvalitetu izvođenja programa.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa prvog i drugog razreda potrebno je osigurati školski brod ili trgovački brod, brodice za 6 osoba s korimilom, brodice za jedrenje, splav sigurnosti sa svom opremom, zbirku užadi, uzorke uzlova, boje za brodove i prikaz za bojenje.

Za izvođenje sadržaja programa trećeg razreda potrebno je osigurati mogućnost da učenici rade na trgovačkom brodu.

Za izvođenje programa četvrtog razreda potrebno je osigurati školski brod ili praktikum nautike sa svom potrebnom opremom kao na komandnom mostu, radarski i ARPA simulator.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa - smjer nautički s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe, inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana druge plovidbe, dipl. inž. pomorskog prometa - nautički smjer (1. i 2. razred).

LITERATURA

- A. Simović, *Mornarske vještine*, Školska knjiga, Zagreb
- A. Simović, *Terestrička navigacija*, Školska knjiga, Zagreb
- A. Simović, *Astronomska navigacija*, Školska knjiga, Zagreb
- A. Simović, *Elektronička navigacija*, Školska knjiga, Zagreb
- Sijekavica, Kačić, *Pravila za izbjegavanje sudara na moru*, Školska knjiga, Zagreb
- M. Klarin, *Astronomska navigacija I. i II.*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: POZNAVANJE BRODA (20)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o sredstvima unutarnje plovidbe.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati povijesni razvoj sredstava unutarnje plovidbe,
- upoznati plovna sredstva na unutarnjim plovnim putevima,
- steći temeljna znanja o plovnim sredstvima,
- upoznati opremu plovnih sredstava,

- upoznati dužnosti članova posade plovila,
- steći temeljna znanja o pojmovima u svezi plovila na unutarnjim plovnim putevima,
- steći temeljna znanja o opremi pojedinih plovnih sredstava na unutarnjim plovnim putevima,
- steći temeljna znanja o gradnji plovila i brodogradilištu,
- upoznati svrhu i važnost pregleda, klasifikacije i baždarenje broda — plovila.

SADRŽAJ

1. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Povijesni razvoj	Razvoj riječnog, jezerskog i kanalskog prometa. Razvoj plovnih sredstava na rijekama i kanalima. Riječni i kanalski putevi Europe i Hrvatske.
2.	Plovna sredstva i njihove osobine	Čamci. Riječni putnički brodovi. Riječni teretni brodovi. Riječni motorni tegljači. Riječni motorni potiskivači. Tegljeni teretnjaci (teglenice). Potiskivani teretnjaci (potisnice). Tehnička plovila: bageri, dizalice, brodovi ledolomci. Hidrokrlilni brodovi. Riječno morski brodovi.
3.	Temeljni pojmovi o plovnim sredstvima	Plovnost i uvjeti plovnosti. Dimenzije plovnih sredstava. Temeljni pojmovi o gazu plovnih sredstava. Masa plovila. Deplasman. Istisnina. Nosivost. Obujam — zapremina. Nadvođe i oznake nadvođa. Klasifikacija brodova.
4.	Oprema plovnih sredstava	Palubni strojevi i uređaji. Oprema za sidrenje i vez. Oprema za tegljenje. Oprema za potiskivanje. Oprema za ukrcaj i iskrcaj. Sustavi za zatvaranje grotla. Uređaji za ventilaciju i klimatizaciju teretnog prostora plovnih sredstava. Kormilarski uređaji. Oprema za gašenje požara. Sredstva za spašavanje. Posada plovila.

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljni pojmovi o plovilima na unutarnjim plovnim putevima	Konstrukcija trupa plovila: glavni elementi kostura, elementi oplata, materijali za građenje, načini spajanja elemenata konstrukcije. Temeljni pojmovi o čvrstoći trupa plovila. Sustavi gradnje plovila. Nadgrađe plovila na unutarnjim plovnim putevima. Geometrijski prikaz broda: računanje površine vodenih linija, računanje volumena brodskog podvodnog dijela. Sustavi na plovnim sredstvima: kaljužni i balastni sustav, sustav otpadnih voda, sustav mikroklike i ventilacije.
2.	Opreme riječnog broda	Oprema riječnog putničkog broda. Oprema riječnog teretnog broda. Oprema riječnog motornog tegljača. Oprema riječnog motornog potiskivača. Oprema tegljenog teretnjaka teglenice. Oprema potiskivanog teretnjaka potiskivača.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Brodski sastavi	Tegljeni sastav. Potiskivani sustav.
4.	Brodogradilišta	Pojam i vrste brodogradilišta. Dokovi i navozi.
5.	Pregled, klasifikacija i baždarenje brodova	Klasifikacijski zavodi i klasifikacija brodova. Pregledi brodova i klase brodova. Baždarenje broda.

OBJAŠNJENJA

Kod izvođenja nastave programa predmeta potrebno je koristiti kombinirani oblik, tj. predavanja i praktičan rad.

Izvođenje nastave treba omogućiti da učenici upoznaju plovna sredstva i njihove elemente, što će im pomoći u daljnjem izučavanju svojstava plovila u programu struke za poslove koje obavlja kao kadet i kasnije u funkciji časnika.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa predmeta potrebo je osigurati učionicu opremljenu shemama plovila na unutrašnjih plovnim putevima te modelima pojedinih uređaja i opreme.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba, dipl. inž. brodogradnje.

PREDMET: HIDROTEHNIKA (21)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	3	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja predmeta je stjecanje temeljnih znanja o hidrotehnici.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- steći osnovna znanja o vodi, njenih fizičkim osobinama i prirodnim svojstvima,
- naučiti temeljne zakone o kretanju vode u vodotocima,
- naučiti osnovne zakone hidraulike,

- upoznati snimanje vodenih tokova i mjerenje količine protjecanja vode,
- upoznati plovne puteve kao hidrotehničke objekte i vodostanje na plovnim putevima,
- upoznati načine uređenja vodenih tokova za plovidbu,
- upoznati održavanje plovnih puteva.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Hidrologija	Voda, fizičke osobine i prirodna sredstva, kruženje vode na zemlji. Oborine. Isparavanje. Površinske vode. Oborinsko područje ili sliv vodotoka. Vodostaj, vodotoci, brzina vode, brzina potoka, relativni pad i nanosi u vodotocima. Podzemne vode: postanak i kretanje.
2.	Hidraulika	Osnovni pojmovi hidrostatike: Arhimedov i Paskalov zakon. Tlak vode na zidove. Kapilarnost. Osnovne formule hidrodinamike za hidraulične proračune.
3.	Vodotok	Općenito o vodotoku. Redukcija vodostaja na uvjetnu razinu. Podjela vodostaja i vodostanja. Riječni nanosi: uzroci nastanka, vrste nanosa, utjecaj nanosa na plovidbu. Zavoji i normalni protjecajni profili.
4.	Osnovni pojmovi o hidrometriji	Mjerenje visine oborina. Mjerenje vodostaja. Mjerenje brzine vode. Mjerenje protoka. Mjerenje nanosa.
5.	Opći hidrološki i hidrografski uvjeti za plovidbu i mjere za poboljšanje plovnosti rijeke	Opći hidrološki i hidrografski uvjeti plovidbe. Uređenje korita za malu i veliku vodu. Trasiranje korita za malu vodu. Svrha i temeljna načela uređenja korita. Povećanje dubine plovnih rijeka dotjecanjem vode iz umjetnih (akumulacijskih) jezera. Određivanje plovne dubine u ovisnosti od gaza plovila i geološkog sastava dna riječnog korita. Određivanje širine plovnog puta i polumjera zavoja za jednosmjerni i dvosmjerni promet.
6.	Brane i prevodnice	Glavne vrste brana i prevodnica. Opis konstrukcije brana i prevodnice. Rad prevodnice. Jednostavnije skice prevodnica.
7.	Kanali	Melioracijski kanali. Industrijsko-energetski kanali. Sanitarni kanali. Plovni kanali. Kanali kombinirane i kompleksne namjene.

OBJAŠNENJA

Za izvođenje programa koristiti različita nastavna sredstva kako bi se omogućilo što vizualnije usvajanje sadržaja.

Nastavnik će u svom izvedbenom programu odrediti vremensku prostornu dimenziju izvođenja svake nastavne jedinice. Dio fonda sati predvidjeti za vježbe te provjeru znanja učenika. Provjeru znanja provoditi pismenim i usmenim oblikom.

Preporuča se tijekom nastave posjetiti karakteristične objekte graditeljstva na plovnim putevima.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja predmeta dovoljna je učionica opremljena shemama i kartama koje prikazuju rijeke, kanale i ostale graditeljske objekte. Za razumijevanje rada prevodnica poželjno je da postoji film ili video zapis.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. hidrografije, dipl. inž. graditeljstva, dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (22)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	1	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja predmeta je stjecanje temeljnih znanja o radu na siguran način.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati značenje i potrebu provođenja postupaka zaštite na radu,
- upoznati pravila, dužnosti i odgovornosti u okviru provođenja postupka zaštite na radu,
- upoznati temeljni sustav i ustrojstvo zaštite na radu,
- osposobiti za pojedinačnu i skupnu zaštitu od opasnosti koja se može pojaviti tijekom rada,
- spoznati izvore i uzroke opasnosti na radnom mjestu,
- izučiti zaštitna sredstva koja sprečavaju možebitne nezgode kod obavljanja poslova na radnom mjestu,
- naučiti postupke prilikom napuštanja broda,
- upoznati osobna i kolektivna sredstva za spašavanje,
- upoznati sadržaj i primjenu Konvencije o traganju i spašavanju,
- upoznati osnove protupožarne zaštite.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnove zaštite na radu	Uloga i značaj zaštite na radu. Propisi o zaštiti na radu. Prava i dužnosti djelatnika. Vrste opasnosti i njihovo otklanjanje.
2.	Zaštita na radnom mjestu (temeljna i posebna pravila zaštite na radu)	Mehanički izvori opasnosti. Zaštitne mjere na prilazima plovilu i prolazima na plovilu. Zaštitne mjere od rada na dizalicama i ukrcaja i iskrcaja tereta. Zaštitne mjere za vrijeme rada na vanjskoj oplati plovila i visinama. Zaštitne mjere tijekom priveza / odveza plovila. Zaštitne mjere od opasnosti električne struje. Zaštitne mjere od otrovnih materijala i zagušljivih plinova. Zaštitne mjere kod rada u tankovima. Zaštitne mjere u lukama i dokovima. Zaštita živućih namirnica, vode i ljudi. Opasnost od buke i vibracije.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Protupožarna zaštita na plovilu	Osnove gorenja. Opasnost od požara i eksplozija. Odredbe o protupožaroj zaštiti. Uređaji za otkrivanje i dojavu požara. Način gašenja požara. Uređaji i oprema za gašenje požara. Plan gašenja i napuštanja broda.
4.	Zaštita od prodora vode u plovilo	Odredbe Konvencije o prodoru vode na brodovima. Raspored za uzbunu i napuštanje plovila. Evakuacija i spašavanje. Splavi i čamci za spašavanje. Osobna sredstva za spašavanje. Potraga i spašavanje.

OBJAŠNJENJE

Nastavu iz predmeta potrebno je ustrojiti tako da se učenicima pokaže što više uređaja na brodu koji služe za sigurnost na radu.

Posebnu pažnju kod izvođenja sadržaja potrebno je obratiti sustavima otkrivanja i gašenja požara. Za što bolje usvajanje sadržaja potrebno je predavaje i vježbe izvoditi sinkronizirano.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je učionica i vježbalište za izvođenje vježbi vatrogastva, vatrogasni aparati i materijali za gašenje požara.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba, dipl. inž. sigurnosti na radu.

LITERATURA

Bolf, Erceg, Baljak, Kacian, *Zaštita na radu*, Otvoreno sveučilište, Zagreb, 1993.

PREDMET: OSNOVE BRODSKOG POGONA (23)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja predmeta je upoznati rad glavnih i pomoćnih strojeva i uređaja na plovilu kako bi se njima lakše upravljalo.

Zadaci nastave predmeta su:

- steći temeljna znanja o gorivima i mazivima,
- upoznati namjenu brodskih energetske sustava,
- upoznati način rada brodskih pogonskih strojeva,
- upoznati način rada brodskih strojeva i uređaja,
- upoznati koordinaciju rada osoblja palube i stroja.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Goriva, maziva i voda	Povijesni razvoj sredstava pogona plovila Općenito o gorivima: fizičke i kemijske osobine goriva, vrste goriva, ekološki problemi uporabe goriva. Maziva: trenje i podmazivanje, fizičke i kemijske osobine ulja i masti, ulja i masti za podmazivanje. Voda: tvrdoća vode i ostale osobine vode.
2.	Brodski energetski sustavi	Propulzija broda. Proizvodnja električne energije. Upravljanje plovilom. Rukovanje s teretom. Omogućavanje normalnog života na brodu.
3.	Brodski pogonski strojevi	Brodski parni pogon. Motori s unutarnjim izgaranjem — brodski diesel motori. Plinske turbine. Električni pogon. Reduktori.
4.	Pomoćni brodski strojevi i uređaji	Sisaljke, namjena, vrste i osobine. Kompresori. Rashladni uređaji. Kormilarski uređaji. Uređaj za prijenos zapovijedi. Palubni strojevi i uređaji. Uređaji za ventilaciju i klimatizaciju. Ostali uređaji za rukovanje teretom. Uređaji za prevenciju i gašenje požara na brodu. Brodski vitla.

OBJAŠNJENJE

Sadržaja predmeta zahtjeva kombinirani oblik nastavnog rada, predavanja i posjete plovilima unutarnje plovidbe.

Posjete brodovima potrebno je organizirati nakon završetka obrade pojedine zaokružene cjeline, tako da učenici vide praktičnu primjenu pojedinog pogonskog kompleksa.

Provjeru znanja učenika provoditi usmenim i pismenim oblikom.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potreban je praktikum za brodarstvo opremljen svom potrebnom opremom.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba s položenim ispitom za strojara.

PREDMET: METEOROLOGJA (24)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	1	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja predmeta je stjecanje temeljnih znanja o meteorologiji.

Zadaci nastave predmeta su:

- osposobiti se za promatranje pojava u atmosferi,
- naučiti rasčlaniti pojave značajne za procjenjivanje vrstu vremena koja predstoji,
- naučiti korištenje sredstava opažanja pojava u atmosferi,
- naučiti primati izvješća o meteorološkim prilikama,
- steći znanja o pojavama na plovnom putu značajnim za plovidbu.,

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Atmosfera
2. Toplinski procesi u atmosferi

Sastav i podjela atmosfere. Pojave u atmosferi. Toplina, temperatura i jedinice mjere. Izvori topline. Zagrijavanje (hlađenje) površina na zemlji (ekvator-polovi, kopno-more) i zračnih masa. Prenosjenje topline i adijabatski procesi u atmosferi. Izoterme i izotermne karte. Mjerenje temperature instrumenti.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Voda u atmosferi	Mjerenje temperature na plovilu. Vodena para i njeno kruženje u atmosferi (apsolutna i relativna vlaga. Zasićenost vodenom parom. Točka rosišta i njeno određivanje. Instrumenti za mjerenje vlage: psihometar, hidrometar, hidrograf). Oblaci. (Postanak i razvoj oblaka. Klasifikacija oblaka, osmatranje i raspoznavanje. Atlas oblaka). Padaline. (Postotak, razvoj i klasifikacija padalina. Motrenje padalina i unošenje u brodski dnevnik). Magla. (Postotak i klasifikacija. Utjecaj magle na sigurnost plovidbe).
4.	Vidljivost	Stanje atmosfere i vidljivosti. Procjena vidljivosti.
5.	Atmosferski tlak i vjetar	Atmosferski tlak, definicija, redukcija. (Instrumenti za mjerenje jedinica mjera. Izobare i izobarne karte. Vježbe mjerenja i unošenja u meteorološki dnevnik). Vjetar — definicija i elementi. (Instrumenti za određivanje elemenata vjetra i unošenje podataka u meteorološki dnevnik).
6.	Kemijsko-fizikalna svojstva slatke vode	Sastav slatke vode. Temperatura rijeke kao plovnog puta. Specifična težina i gustoća vode. Led na rijekama: postanak, fizikalna svojstva, utjecaj zaleđenosti plovnog puta na plovidbu. Valovi: definicija i postanak valova, utjecaj valova na plovidbu.
7.	Cirkulacija u atmosferi	Raspored zračnog pritiska i njegov utjecaj na gibanje zraka. Zračne mase i frontovi. Ciklona i anticiklona.
8.	Meteorologija	Vremenske karte. Prognoza vremena. Meteorološke postaje. Meteorološki dnevnik.

OBJAŠNENJA

Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja koja se odnose na rukovanje instrumentima za mjerenje vlage, motrenje padalina, mjerenje atmosferskog tlaka i prikupljanje podataka o vjetru i ledu.

Također učenici trebaju svladati unošenje prikupljenih podataka u meteorološki dnevnik i rad s vremenskim kartama.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: instrumenti za atmosferska mjerenja, aparati za projiciranje, vremenske karte i slike, te tablice.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. meteorolog, prof. geografije s odslušanom meteorologijom.

PREDMET: BRODSKI ELEKTRONIČKI UREĐAJI (25)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o uporabi i održavanju brodskih elektroničkih uređaja.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati osnovne pojmove o radu, izvedbi i primjeni najviše zastupljenih elektroničkih uređaja na brodovima unutarnje plovidbe,
- osposobiti se za primjenu teorijskih znanja kod održavanja elektroničkih uređaja,
- osposobiti se za rukovanje brodskim elektroničkim uređajima,
- osposobiti se za samoobrazovanje i daljnje stručno usavršavanje za rad s elektroničkim uređajima na brodu i njihovom održavanju.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Elektronički uređaji na brodu	Rađio postaja. Radar. Dubinomjer. Girokompas. Uređaji navigacije. Interne brodske veze i signalni uređaji.
2.	Rukovanje električkim uređajima na brodu	Rukovanje elektroničkim uređajima na brodu. Održavanje elektroničkih uređaja na brodu.

OBJAŠNJENJE

Program predmeta sadrži u sebi teorijska znanja i vježbe. Stoga će nastavnik u svom izvedbenom programu odrediti vremensku dimenziju predavanja i vježbi.

Tijekom izvođenja nastave potrebno je koristiti originalne uređaje koji se koriste na brodu, kako bi se učenici mogli osposobiti za rukovanje istima te za njihovo održavanje.

Provjeru znanja učenika provoditi usmenim i pismenim oblicima provjere te kroz praktični rad.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja potrebna je učionica opremljena brodskim elektroničkim uređajima i njihovim shemama.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. elektrotehnike.

PREDMET: SIGNALIZACIJA I RADIOFONIJA (26)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz signalizacije i radiofonije u riječnom prometu.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati signalizaciju u riječnom prometu,
- upoznati načine signalizacije u plovidbi rijekom i kanalom,
- upoznati radio-telefonsku službu u riječnom prometu,
- naučiti signalizaciju u plovidbi na unutarnjim plovim putevima,
- osposobiti se za rukovanje radiofonijskim uređajima tijekom plovidbe,
- naučiti uporabu oznaka na brodu u prigodnim situacijama.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Signalizacija u riječnom prometu	Signalizacija na rijekama i njezina podjela. Temeljni pojmovi i definicije. Međunarodni signalni kodeks.
2.	Načini signalizacije u plovidbi rijekom	Optička signalizacija: signalizacija zastavama i signalizacija svjetlom. Signalizacija govorom i zvukom.
3.	Radio-telefonska služba	Međunarodni i nacionalni propisi koji uređuju oblast veza. Služba u brodskoj radio-telefonskoj postaji. Isprave i knjige o radio-službi. Tipovi uređaja i sustav u radio-telefoniji. Načini ostvarivanja veza. Posebni postupci u radio-službi. Vođenje brodske administracije u radio-postaji.

OBJAŠNJENJE

Izvedbenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline.

Posebnu pozornost tijekom nastave potrebno je pokloniti Međunarodnom signalnm kodeksu u svezi odašiljanja šifri raznih poruka radio-telefonijom.

U izvedbenom programu dio fonda sati treba predvidjeti za vježbe na kojima će učenici stjecati vještine iz ostvarivanja veza.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja predmeta potrebna je posebno uređena učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba s položenim ispitom za radiotelegrafistu.

PREDMET: RIJEČNA NAVIGACIJA (27)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	3	3

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz riječne navigacije.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati i naučiti hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine plovnih putova,
- upoznati i naučiti prepreke na plovnim putovima,
- steći znanja o otporima tijekom plovidbe,
- naučiti navigaciju na plovnom putu (rijeka — kanal),
- upoznati objekte i navigaciju unutar njih na unutarnjim plovnim putovima,
- naučiti plovidbu opasnim područjima,
- naučiti svjetla i navigacijske oznake koje se koriste tijekom plovidbe,
- osposobiti se za pripremu plovidbe i radnje tijekom plovidbe.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine plovnih putova	Hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine plovnih putova Europe. Hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine rijeke Dunav. Hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine rijeke Save. Hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine rijeke Drave. Hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine rijeke Kupe. Hidrološke, hidrografske i plovidbene osobine kanala kao plovnih putova.
2.	Prepreke na plovnim putovima	Prepreke na plovidbenim putovima Europe. Prepreke na plovdbenom putu rijeke Dunav. Prepreke na plovdbenom putu rijeke Save. Prepreke na plovdbenom putu rijeke Drave. Prepreke na plovdbenom putu rijeke Kupe.
3.	Otpori tijekom plovidbe	Općenito o otporima plovidbe na unutarnjim plovnim putovima. Otpori pri plovidbi broda. Otpori pri plovidbi s tegljenim sastavom. Otpori pri plovidbi s potiskivanim sastavom. Utjecaj plovnog puta na povećavanje otpora.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Navigacija na plovnom putu	Osnove riječne navigacije. Riječna navigacija za vrijeme niske, normalne i visoke vode rijeke. Splavarenje rijekom. Jedrenje rijekom. Plovidba rijekom niz maticu. Plovidba nizvodno: — riječni brod, — tegljeni sastav, — potiskivani sastav. Plovidba uzvodno: — riječni brod, — tegljeni sastav, — potiskivani sastav. Plovidba kroz prevodnice. Izvezivanje, povezivanje i privezivanje kod različitih prilika i po odsjecima-dionicama. Plovidba ispod mostova. Navigacije u lukama, okretištima, sidrištima i zimskim skloništima. Kod signalnih postaja — upravljanje plovdbenom signalnim postajama. Plovidba u opasnim područjima. Svjetla i navigacijske oznake. Dužnosti navigacijskog časnika na plovilu.
5.	Objekti na unutarnjim plovnim putovima	Riječne luke i pristaništa. Sidrišta. Okretišta. Zimska skloništa.

OBJAŠNJENJE

Sadržaj predmeta riječne navigacije obuhvaća u sebi osnovna znanja vođenja plovila i sastava plovila na unutarnjim plovnim putovima.

Izvedbenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline po satima i godinama izvođenja programa.

Tijekom izvođenja sadržaja potrebno je koristiti audiovizualna didaktička sredstva: karte, makete i razne instrumente iz područja navigacije.

U izvedbenom programu nastavnik treba predvidjeti dio fonda sati za vježbe tijekom kojih će učenici stjecati dio praktičih znanja iz riječne navigacije.

Provjeru znanja učenika izvoditi usmenim i pismenim oblikom.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja predmeta potrebna je posebno uređena učionica ili praktikum riječne navigacije opremljen odgovarajućim nastavnim sredstvima i pomagalicama.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: kapetan unutarnje plovidbe, dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: PRIJEVOZ NA UNUTARNJIM PLOVIDBENIM PUTEVIMA (28)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2. '	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz predmeta je stjecanje temeljnih znanja prijevoza na unutarnjim plovnim putovima.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati prijevozni proces na unutarnjim plovnim putovima,
- naučiti tehnološki proces rada plovila,
- upoznati organizaciju i tehnologiju formiranja sastava i izbor tegljenog ili potiskivanog sastava,
- upoznati troškove prijevoza na unutarnjim plovnim putovima,
- naučiti izračunati izmjeritelje iskorištavanja rada flote i planiranje rada flote,
- upoznati iskorištavanje teretno-putničke flote.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Prijevozni proces na unutarnjim plovnim putovima	Osobine prijevoznog procesa. Obujam i struktura prometa na unutarnjim plovnim putovima. Prijevoz putnika i stvari. Prikazivanje tokova putnika i stvari.
2.	Organizacija i tehnologija formiranja sastava	Tehnološki proces rada plovila. Utjecaj odstupanja od kretanja po kursu na otpor sastava. Formiranje sustava za vuču. Optimalna dužina vučnog užeta. Formiranje sastava za potiskivanje. Zavisnost gabarita sustava od gabarita puta.
3.	Izbor tegljenog ili potiskivanog sustava	Izbor sheme organizacije prijevoza stvari. Propusna sposobnost plovnog puta. Sastavljanje grafikona prometa za teretna vozila.
4.	Otopori vode kretanju plovila	Tehnološko - iskorištavajuće osobine plovila. Utjecaj putnih uvjeta na otpor plovila. Kretanje plovila u kanalima. Izradba disponentskih tablica za flotu.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Troškovi prijevoza	Troškovi iskorištavanja. Promet stvari i njegov utjecaj na troškove prijevoza.
2.	Izmjeritelji iskorištenja rada flote	Vremenski izmjeritelji. Izmjeritelji opterećenja. Izmjeritelji brzine. Izmjeritelji proizvodnosti. Prijevozna sposobnost plovila. Izmjeritelji proizvodnosti rada. Zavisnost pokazatelja iskorištenja od uvjeta rada.
3.	Planiranje rada flote	Tehničko planiranje rada flote. Planiranje potreba za flotom. Priprema i analiza rada flote. Rad tegljača i potiskivača.
4.	Iskorištavanje teretno putničke flote	Poluobrt i obrt putničko-teretnih brodova. Iskorištavanje nosivosti i putničkih mjesta putničko-teretnih brodova. Izmjeritelji rada teretno-putničkih brodova.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji programa obuhvaćaju iskorištavanje i organizaciju iskorištavanja plovila na unutarnjim plovnim putovima.

Izvedbenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne jedinice.

U izvedbenom programu nastavnik treba predvidjeti dio fonda sati za vježbe tijekom kojih će učenici dolaziti do optimalnog iskorištavanja plovila.

Provjeru znanja učenika izvoditi usmenim i pismenim oblikom.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja predmeta potrebna je učionica opremljena odgovarajućim nastavnim sredstvima i pomagalicama.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: PLOVIDBENO PRAVO (29)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz prava koje uređuje područje unutarnje plovidbe.

Zadaci nastave predmeta su:

- naučiti propise u svezi plovidbe na unutarnjim plovnim putovima,
- naučiti propise u svezi boravka plovila u lukama,
- naučiti propise u svezi upravnog (sigurnost plovidbe) i imovinskog prava,
- naučiti propise u svezi carinskog sustava i carinskog postupka,
- naučiti propise u svezi havarije,
- naučiti propise u svezi spašavanja,
- naučiti propise u svezi osiguravanja.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u pravo unutarnje plovidbe	Pojam, podjela i vrela prava unutarnje plovidbe. Plovidbene organizacije i poduzeća. Temeljni pojmovi.
2.	Upravno pravo sigurnosti plovidbe	Ustrojstvo službe sigurnosti plovidbe. Luke i red u lukama. Plovidba. Peljarenje. Utvrđivanje sposobnosti plovila za plovidbu. Brodske isprave i knjige. Inspekcijski nadzor. Kategorija plovidbe. Posada broda.
3.	Plovilo	Prava u svezi plovila: pravni pojam broda i plovila. Individualizacija plovila, državna pripadnost i upis

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

4. Subjekti imovinskog prava

plovila, ime i oznake plovila, luka upisa, baždarski podaci i klase plovila, pozivni znak.
 Stvarna prava nad plovilom: pravo vlasništva, ugovor o gradnji plovila, ugovorno založno pravo na plovilo (hipoteka na plovilo), zakonsko založno pravo nad plovilom (privilegirana potraživanja).
 Brodar.
 Naručitelj.
 Krcatelj.
 Zapovjednik plovila.
 Agent unutarnje plovidbe.
 Otpremnik (špediter).
 Slagači.

4. razred

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Ugovori o iskorištavanju plovila

Vozarina

Ugovor o prijevozu stvari na unutarnjim plovnim putovima: brodarski ugovor, potprijevozni ugovor, vozarski ugovor; vrijeme ukrcaja i iskrcaja.
 Teretnica.
 Predaja tereta primatelju.
 Odgovornost brodarka za štete na stvarima i zakašnjenje.
 Prestanak ugovora o prijevozu stvari na unutarnjim plovnim putovima.
 Ugovor o prijevozu putnika i prtljage.
 Prijevoz u kome sudjeluje više vozara.
 Zakup plovila.
 Ugovor o tegljenju.
 Ostali plovidbeni poslovi.
 Sudar plovila.
 Nasukavanje plovila.
 Izvlačenje plovila.
 Slobodne luke i slobodne lučke zone.
 Pristajanje plovila.
 Carinski manifest.
 Carinski prekršajni postupak.
 Elementi ugovora o osiguranju.
 Polica osiguranja.
 Ugovor o reosiguranju.

2. Havarije

3. Carinski sustav i carinski postupak

4. Osiguranje

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja sadržaja nastavnik treba iste povezivati u logičnu cjelinu sa što manje suhoparnih pravnih činjenica.

Sadržaje programa predmeta potrebno je upotpuniti sa što više primjera iz prakse.

U okviru vježbi iz sadržaja predmeta potrebno je da učenici izrađuju ugovore o prijevozu stvari, upoznaju brodske isprave i knjige, carinske dokumente i dokumente osiguranja.

Također učenici trebaju kroz seminarske radove obrađivati pojedine slučajeve iz prava unutarnje plovidbe.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama te obrascima, ugovorima, međunarodnim i hrvatskim propisima u svezi unutarnje plovidbe.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. pravnik, dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: EKSPLOATACIJA PLOVILA I PRISTANIŠTA (30)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja predmeta je stjecanje temeljnih znanja o iskorištavanju plovila i pristaništa.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati luku kao mjesto početka i nastavka procesa prijevoza,
- steći znanja o lučkom prometnom sustavu,
- naučiti lučke terete, skladišta i sredstva premještanja tereta,
- upoznati sadržaj akvatorija luke,
- upoznati i naučiti sadržaje plovnih putova i načina njihovog iskorištavanja,
- naučiti tehnočko-iskorištavajuće osobine plovila,
- naučiti gospodarsko-iskorištavajuće efekte u riječnom prometu.

SADRŽAJ

3. razred

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Luke

Vrste luka:

- prema namjeni,
- prema zemljopisnom položaju,
- prema veličini i važnosti,
- prema strukturi tereta,
- prema robnim tokovima,
- prema kategoriji plovila.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Lučki tereti	Funkcija luke: — prometna, — trgovačka, — industrijska. Lokacija luke. Lučki prometni proces. Generalni teret: uobičajni, paletni, kontejnerski, Lash-sustav.
3.	Lučka skladišta	Rasuti tereti. Tekući tereti. Otvorena skladišta. Zatvorena skladišta.
4.	Lučka sredstva premještanja tereta	Lučka mehanizacija za ukrcaj i iskrcaj tereta. Lučka mehanizacija za premještanje tereta.
5.	Sadržaji akvatorija luke	Brodski vezovi — privezišta. Operativne obale. Prostori za manevriranje plovila.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Plovni putovi	Plovne rijeke. Plovni kanali. Označivanje plovnog puta. Sidrišta i zimovnici. Načini svladavanja visinskih razlika na unutarnjim plovnim putovima (prevodnice i dizala).
2.	Plovila	Tehničko-iskorištavajuće osobine plovila. Transportni rad tegljača. Transportni rad potiskivača.
3.	Gospodarski i iskorištavajući efekti u riječnom prometu	Tipovi plovila za prijevoz robe. Nosivost plovila. Glavne dimenzije plovila. Brzina kretanja plovila i sastava. Izbor načina prometa i prijevoz tereta. Snaga tegljača i potiskivača. Dimenzije plovnog puta na rijekama i kanalima.
	Skraćenje plovnog puta.	Kombinirani željezničko-riječni promet.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji programa obuhvaćaju iskorištavanje pristaništa, plovnih putova i plovila.
Izvedbenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline.
U izvedbenom programu nastavnik treba predvidjeti dio fonda sati za vježbe tijekom kojih će učenici shvatiti pravila iskorištavanja plovila, plovnog puta i luke.
Provjeru znanja učenika izvoditi usmenim i pismenim oblikom.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa potrebna je učionica opremljena slikama i shemama raznih vrsta plovila, opreme za ukrcaj i iskrcaj, plovnih putova i objekata na njima, te gatova i luka.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: kapetan unutarnje plovidbe, dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: STABILNOST PLOVILA, KRCANJE I SLAGANJE TERETA (31)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj sadržaja programa je stjecanje temeljnih znanja o stabilitetu plovila, te ukrcaju i slaganju tereta sa stajališta stabiliteta.

Zadaci nastave predmeta su:

- steći temeljna znanja o stabilitetu plovila i čimbenicima koji utječu na njega,
- osposobiti učenike u uporabi odgovarajućih tablica te računu stabiliteta,
- naučiti krcanje i slaganje pojedinih vrsta tereta,
- upoznati moguće štete na teretu,
- upoznati načela rasporeda i slaganja tereta i nadzor ukrcaja-iskrcaja tereta,
- shvatiti odgovornost pojedinih članova posade u odnosu na teret i stabilitet plovila.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Stabilitet plovila	Općenito o stabilitetu. Tri slučaja stabiliteta plovila: — stabilan, — nestabilan, — indiferentan.
2.	Statički stabilitet plovila	Uzdužni stabilitet plovila. Poprečni stabilitet plovila. Moment stabiliteta. Krivulja statičkog stabiliteta.
3.	Dinamičke stabilitet	Općenito o dinamičkom stabilitetu. Krivulja dinamičkog stabiliteta.
4.	Utjecaj ukrcaja i iskrcaja tereta na stabilitet	Ukrcaj tereta na plovilo. Ukrcaj tereta na palubu plovila. Iskrcaj tereta iz plovila. Iskrcaj tereta s palube plovila. Utjecaj bočnog vjetrova na stabilitet plovila.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o teretu	Podjela tereta: tekući i suhi. Tekući teret. Suhi teret: — rasuti (žitarice, rudače, ugljen, gnojiva i ostalo), — komadni tereti (teški, hladeni i generalni).
2.	Načela rasporeda tereta	Raspored u odnosu na uzdužni i poprečni stabilitet. Raspored u odnosu na opterećenje i rasterećenje konstrukcije.
3.	Generalni teret	Raspored u odnosu na redoslijed luka. Plan tereta. Bačve. Bale. Čelični cilindri. Kartoni. Krletke. Kutije. Omoti. Paketi. Sanduci. Vreće. Teški tereti i vozila. Hladni tereti: duboko smrznut, smrznut, teret kontrolirane temperature. Unifikacija generalnog tereta: paletizacija i kontejnerizacija.
4.	Tekući teret	Sirova nafta i naftni derivati. Ulja: mineralna, životinjska i biljna. Okapljeni plinovi.
5.	Opasni tereti	Kemikalije i ostali tekući tereti. Općenito o opasnim teretima. Postupak s opasnim teretima u odnosu na propise i konvencije.
6.	Ukrcaj i iskrcaj tereta	Priprema teretnih prostora na ukrcaj i iskrcaj tereta. Nadzor nad radom teretnog uređaja. Nadzor nad slaganjem i čuvanjem tereta. Nadzor količine — brojanje tereta — primjedbe. Nadzor ukrcaja i iskrcaja.
7.	Slaganje tereta	Čimbenici kapaciteta i čimbenici slaganja tereta. Slaganje generalnog tereta prema pakovanjima. Slaganje nepakovanog generalnog tereta. Slaganje hladnih tereta. Slaganje i postupak s teškim teretima. Slaganje i postupak s teretom na palubi. Slaganje i postupak s opasnim teretima. Osiguravanje tereta od promicanja. Prijevoz žitarica. Prijevoz ugljena. Prijevoz rudača. Prijevoz građevinskih materijala. Kontejnerski prijevoz. Prijevoz životinja.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja, kao što su: praktično računanje iz područja poprečne stabilnosti, praktično računanje uzdužnog stabilnosa, vođenje knjige stabilnosa, izradba plana tereta, priprema plovila za ukrcaj i iskrcaj tereta te nadzor ukrcaja i iskrcaja tereta u/sa plovila.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je učionica opremljena slikama, shemama i skicama plovila, te shemama koje prikazuju teret u raznim položajima u i na plovilu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: kapetan unutarnje plovidbe, dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: MANEVRIRANJE BRODOM I PRAVILA ZA IZVJEGAVANJE SUDARA (32)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	3

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja is sadržaja predmeta je stjecanje temeljnih znanja vođenja plovila i plovni sastava te naučiti pravila za izbjegavanje sudara.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati manevarske osobine plovila i plovni sastava,
- naučiti manevre plovilom i plovni sastavima,
- naučiti pravila za izbjegavanje sudara,
- steći znanja uspješnog vođenja plovila i plovni sastava,
- priviknuti se na točnost, urednost i radnu disciplinu.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Teorija kormilarenja i čimbenici koji utječu na kormilarenje	Djelovanje vijka: Teorija djelovanja vijka. Brodovi s jednim vijkom. Izboj, bočna sila, sila kormila, sila poriva. Brodovi s dva vijka. Manevarska sposobnost plovila i plovni sastava. Veličina i trajanje kruga okreta. Zalet broda. Vrijeme prebacivanja broda stroja s hodom unaprijed na hod krmom. Okret na mjestu. Manevarski uređaji na brodu: Sastav veze. Sidreni uređaj. Vrsta i sredstva za vezivanje plovila. Raspored za uzbunu. Zapovijed za kormilarenje. Manevar zaustavljanja, okretanja i uplovljavanja. Manevar sidrenja: Općenito o sidrenju. Sidrenje kao vez. Čuvanje sidra. Sidrište. Priprema za sidrenje. Sidrenje s jednim i dva sidra. Manevri s tegljenim sastavom. Manevri s potiskivanim sastavom. Manevar prolaza kroz prevodnice. Manevar mimoilaženja i pretjecanja.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Pravila za plovidbu i kormilarenje	Plovidba u normalnim okolnostima. Plovidba u vrijeme visoke vode. Plovidba u vrijeme niske vode. Plovidba u ružnom vremenu Plovidba pri smanjenoj vidljivosti.
3.	Izvanredni događaji	Uzbuna na brodu. Požar na plovilu. Prodor vode u plovilo. Nasukavanje i odsukavanje plovila. Spašavanje ljudi iz vode.
4.	Pravila za izbjegavanje sudara plovila	Općenito o pravilima za izbjegavanje sudara plovila. Pravila plovidbe i kormilarenja. Svjetla i znakovi na plovilima prema pravilima za izbjegavanje sudara. Zvučni i svjetlosni signali na plovilima prema pravilima za izbjegavanje sudara.

OBJAŠNJENJE

Izvođenje sadržaja predmeta zamišljeno je kroz predavanja i vježbe, pa će nastavnik prema opremi i uvjetima koja ima odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline.

Tijekom izvođenja sadržaja koristiti literaturu, makete i dijagrame čime će se postići teorijsko svladavanje programa.

Sadržaje izvoditi u učionici i posjetama luci kako bi se naučili pojedini manevri.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja predmeta potrebna je učionica opremljena shemama, dijapozitivima, filmovima, projektorima, grafoskopom i grafofolijama.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: kapetan unutarnje plovidbe, dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: POSLOVANJE U RIJEČNOM PROMETU (33)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja is sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz vođenja administracije plovila.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati dokumente plovila i plovidbene dokumente,
- osposobiti se za vođenje administrativnih poslova na plovilu,
- osposobiti se za vođenje knjiga tijekom plovidbe,
- osposobiti se za prijavu dolaska i odlaska plovila lučkoj kapetaniji u domaćoj i stranoj luci.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Brodski dokumenti	Svjedodžba broda. Svjedodžba o baždarenju. Svjedodžba o sposobnosti plovila za plovidbu. Plovidbeni list. Svjedodžba o sposobnosti plovila za probnu vožnju. Svjedodžba o deratizaciji. Svjedodžba o oslobođenju od deratizacije. Svjedodžba o primjeni propisanih mjera i normativa zaštite kod rada na plovilu. Uvjerenje o periodičnim ispitivanjima kemijskih i bioloških štetnosti i mikroklimi na mjestima rada i u radnim prostorijama plovila.
2.	Plovidbeni dokumenti	Uvjerenje o periodičnim ispitivanjima dizalica. Uvjerenje o opremi plovila sredstvima zaštite. Svjedodžba o sigurnosti radio-uređaja. Popis posade.
3.	Dolazak i odlazak plovila u luku i na prevodnicu	Brodski dnevnik. Dnevnik stroja. Radio dnevnik. Zdravstveni dnevnik. Knjiga stabiliteta. Knjiga pregleda i nadzora. Knjiga o uljima. Knjiga tereta.
4.	Vođenje dokumentacije	Popis putnika. Knjiga inventara. Prijava dolaska i odlaska plovila. Traženje slobodnog prometa. Prijava nezgode. Izvod iz broskog dnevnika. Dozvola za isplovljavanje.
		Vođenje špeditorske dokumentacije. Trebovnik. Raspored za uzbunu. Brodska administracija vođena računalom.

OBJAŠNJENJE

Obradom sadržaja predmeta učenici, osim upoznavanja isprava plovila i knjiga te ostale dokumentacije u svezi s poslovanjem plovila, trebaju naučiti istu voditi.

Nastavnik u svim izvedbenom programu treba predvidjeti dovoljan broj sati vježbi na kojima će se ispunjavati dokumentacija plovila, knjige plovila i izvadci iz njih.

Posebnu pozornost potrebno je tijekom izvođenja sadržaja obratiti na brodsku administraciju vođenu računalom.

Provjeru znanja učenika provoditi usmenim i pismenim oblikom.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa potrebna je učionica opremljena uobičajenom opremom te knjigama plovila, obrascima i ostalom dokumentacijom za vođenje poslovanja plovila.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: PRAKTIČNE VJEŽBE (34)

Zanimanje: NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja ovog predmeta je stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, radnih vještina i navika iz područja mornarskih vještina, priveza i odveza plovila, sastavljanja i rastavljanja plovnog sastava, ukrcaja-iskrcaja tereta, priprema plovila i plovnog sastava za plovidbu te vođenje plovila i plovnog sastava.

Zadaci nastave predmeta su:

- osposobiti se za rad na siguran način;
- osposobiti se za pravilnu uporabu i rukovanje alatima;
- svladati vještinu upravljanja čamcima za spašavanje;
- naučiti vezati razne čvorove koji se upotrebljavaju u prijevozu na unutarnjim plovnim putovima;
- osposobiti se za uporabu i održavanje opreme plovila;
- svladati osnovne uzance o mornarskim radovima na plovilu;
- naučiti osnovne radnje rukovanja opremom plovila;
- upoznati i naučiti radnje u svezi priveza i odveza plovila;
- upoznati i naučiti opremu plovila za ukrcaj i iskrcaj tereta;
- upoznati i naučiti pripremu plovila za ukrcaj-iskrcaj, te za plovidbu;
- upoznati i naučiti sastavljanje i rastavljanje plovnog sastava,
- upoznati i naučiti vođenje plovila i plovnog sastava;

- upoznati uporabu knjiga i priručnika;
- upoznati i naučiti rukovanje sredstvima navigacije;
- priviknuti se na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad;
- ukazati na korisnost povezivanja teorije i prakse kako bi se lakše shvatio rad u budućem zanimanju.

SADRŽAJ

1. i 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Vrste konopa i njihove osobine	Naziv i rukovanje konopima. Klasifikacija konopa. Mehaničko-fizičke osobine konopa. Dobra i slaba svojstva konopa. Rukovanje konopima. Održavanje konopa.
2.	Čelična užad	Općenito o čeličnim užadima. Klasifikacija čelik-čela. Dobra i slaba svojstva čelika-čela. Održavanje čelika-čela. Rukovanje čelik-čelima.
3.	Užetarski radovi	Općenito o užetarskim radovima. Priručni alat i pribor. Uzlovi. Uzlovi za balvane. Kučevi. Očni i spojni uzlovi. Posebni uzlovi. Izradba i vježbanje izradbe uzlova. Izradba razne opreme plovila.
4.	Oprema čamca	Općenito o opremi čamca. Oprema za kretanje i manevriranje. Oprema za vezivanje čamca. Oprema za zaštitu i održavanje. Rukovanje opremom čamca. Održavanje opreme čamca.
5.	Manevriranje čamcem na vesla	Općenito o manevriranju čamcem. Propulzivno i motorni pogon djelovanje vesla i tehnika veslanja. Djelovanje kormila. Osnove manevriranja čamcem na motorni pogon. Obuka u veslanju i vođenju čamca. Obuka u vođenju čamcem na motorni pogon.
6.	Održavanje plovila	Općenito o mornarskim radovima. Zaštita od korozije. Bojanje.
7.	Rukovanje opremom plovila	Rukovanje koloturima i koloturnicima. Rukovanje kukama, stezaljkama i spojnim karikama. Rukovanje dizalicama na plovilu.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Privez i odvez plovila	Rad sa sidrenim vitlom, spuštanje i dizanje sidra. Rad s priteznim vitlom. Vezivanje čvorova.
2.	Sastavljanje plovidbenog sastava	Nadgledavanje veza plovila i zaštite opreme za vez. Sastavljanje plovila u tegljeni sastav. Sastavljanje plovila u potiskivani sastav.
3.	Oprema plovila za ukrcaj i iskrcaj plovila	Otvaranje i zatvaranje skladišta. Otvaranje i zatvaranje tankova. Skidanje i postavljanje spona i mosnica.
4.	Priprema plovila za ukrcaj-iskrcaj tereta za plovidbu	Otvaranje, te učvršćivanje i zatvaranje poklopca plovila. Otvaranje, te učvršćivanje i zatvaranje poklopca tanka. Rad s konopima i čelik-čelima. Učvršćivanje tereta. Izuzimanje tereta. Priprema plovila za plovidbu: pregled palube i palubne opreme, pregled rasvjetnog sustava.

4. razred, 2/62

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Oprema za navigaciju	Oprema za navigaciju. Priprema navigacijske opreme za rad. Rukovanje navigacijskom opremom.
2.	Navigacija na plovnom putu	Održavanje opreme za navigaciju. Navigacija za vrijeme niskog vodostaja. Navigacija za vrijeme normalnog vodostaja. Navigacija za vrijeme visokog vodostaja. Navigacija za vrijeme zimskog perioda. Plovidba rijekom nizvodno: — riječnim brodom, — tegljenim sastavom, — potiskivanim sastavom. Plovidba rijekom uzvodno: — riječnim brodom, — tegljenim sastavom, — potiskivanim sastavom. Plovidba kroz prevodnice. Plovidba ispod mostova. Plovidba kroz prevodnice. Plovidba ispod mostova. Izvezivanje, povezivanje i privezivanje kod različitih prilika i po odsjecima dionicama.
3.	Navigacija u stojnim točkama	Ulaz u luku. Navigacija u luci. Navigacija u sidrištu. Navigacija u zimskim skloništima. Upravljanje plovidbom signalnim postajama.

OBJAŠNENJA

Sadržaji programa praktičnih vježbi 1. i 2. razreda izvode se na plovilu i učionici. Pri obradi sadržaja potrebno je koristiti što manje verbalne načine rada tj. naglasak staviti na praktične radnje učenika uz prethodnu nužnu obavijest odnosno instrukciju. Dio sadržaja moguće je ostvariti u učionici (užad i uzlovi).

Sadržaji programa trećeg razreda odnose se na vježbe u svezi priveza i odveza plovila, sastavljanje plovidbenog sastava, opreme plovila za ukrcaj i iskrcaj tereta, pripreme plovila za ukrcaj-iskrcaj tereta te plovidbu. Izvođenje ovih vježbi je na plovilu.

Sadržaji programa četvrtog razreda odnose se na vježbanje u svezi opreme za navigaciju, navigaciju na plovnom putu, navigaciju u stojnim točkama te upravljanje plovidbom signalnim postajama.

Progodom neposrednog ostvarivanja sadržaja programa razred je uvjetno podijeljen na dvije skupine, no velika većina vježbi izvodit će se s manjim brojem učenika pa čak i pojedinačno.

Prigodom izradbe izvedbenog programa praktičnih vježbi nastavnik će razraditi svaku vježbu potanko tako da u njoj obradi pored ostalih elemenata i materijalne uvjete. Posebnu pozornost treba posvetiti praćenju izvođenja vježbi svakog učenika.

Tijekom praktičnih vježbi učenici vode dnevnik obrađenih vježbi u koji se upisuje opis vježbi te popis upotrebljenih sredstava i pomagala.

Za vrednovanje izvođenja vježbi svakog učenika nastavnika treba koristiti slijedeće elemente: vođenje dnevnika, kvaliteta rada, zalaganje i napredovanje u stjecanju znanja i vještina.

U ostvarivanju sadržaja praktičnih vježbi osim nastavnika iz škole učestvovati će i stručni učitelji zaposleni na plovilu. S obzirom na prije navedeno potrebno je stručnim učiteljima pružiti svu stručnu pedagošku i metodičku pomoć od strane nastavnika škole koji su i suodgovorni za kvalitetu izvođenja programa.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja praktičnih vježbi prvog i drugog razreda potrebno je osigurati plovilo u riječnom prometu, čamac sa veslima, čamac s motornim pogonom, zbirku užadi, uzorke uzlova, boje za bojenje.

Za izvođenje sadržaja praktičnih vježbi trećeg razreda potrebno je osigurati mogućnost da učenici rade na riječnom brodu ili plovilu.

Za izvođenje sadržaja praktičnih vježbi četvrtog razreda potrebno je osigurati praktikum riječne navigacije sa svom potrebnom opremom. Dio vježbi treba izvesti na plovilima unutarnje plovidbe.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: kapetan unutarnje plovidbe, dipl. inž. prometa - smjer unutarnja plovidba.

PREDMET: STROJOPIS (35)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	4	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je osposobiti učenike za samostalno desetoprstno slijepo pisanje. Zadaće nastave predmeta su:

- razvijati tehničke sposobnosti i stvaralački odnos prema radu,
- upoznavati mehaničke i električne strojeve i ostale strojeve uredske tehnike,
- upoznati praktičnu primjenu strojeva u suvremenom ustrojstvu rada zbog bržeg i ekonomičnijeg obavljanja radnih zadataka,
- upoznavati tehniku uporabe, čuvanja i održavanja strojeva,
- osposobiti se za desetprstno — slijepo pisanje,
- razvijati vještine i navike u radu na pisačem stroju i ostalim strojevima uredske tehnike u izradi praktičnih radova.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Teorijsko-tehničke obavijesti	Postanak, razvoj i upotreba pisaćih strojeva. Podjela pisaćih strojeva. Glavni dijelovi stroja na mehanički i električni pogon. Čuvanje i održavanje pisaćeg stroja. Elektroničko računalo. Vrste i obilježja uredskih strojeva (pomagala, strojevi i aparati za obradu pošte, kopirni aparati, strojevi za umnožavanje teksta, sredstva komunikacija za posredno komuniciranje).
2.	Tehničko-tehnološka i radna dokumentacija	Sheme poslova i zadataka u uredu. Uredska dokumentacija. Papir za pisanje, umnožavanje i kopiranje. Poslovni papiri i omoćnice. Matrice. Razne vrste tiskanica.
3.	Rad na strojevima i aparatima uredske tehnike	Tehnika rada na pisačem stroju (pravilno sjedenje, osnovni položaj, uvlačenje papira u stroj). Tehnika pisanja. Tehnika rada na električnom pisačem stroju. Tehnika rada s računalom. Tehničke vježbe za povećanje sposobnosti i brzine pisanja. Tehnika rada na strojevima za kopiranje i umnožavanje teksta. Tehnika rada s pomagalima, strojevima i aparatima za obradu pošte. Tehnika i način telefoniranja.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Praktičan rad	Oblikovanje teksta. Pisanje teksta bez proreda i s poredom. Pravila pisanja na stroju. Pisanje teksta u odlomcima po blok i standardnom obliku. Isticanje pojedinih dijelova u tekstu. Horizontalno i vertikalno centriranje. Ispunjavanje tiskanica. Pisanje kopija. Razni prijepisi redigiranog i strojem napisanog teksta.

OBJAŠNJENJE

Za uspješno izvođenje programa u cjelini, a napose za osiguranje svrsishodnosti svih postupaka u nastavi, nastavnik će primijeniti (ovisno o vrsti nastavne jedinice) ove načine rada: usmeno izlaganje, razgovor, rad s udžbenikom, demonstracije sa samostalnim radom učenika (seminarski radovi) i rad s različitim tehničkim pomagalicama.

Težište u nastavi je na stjecanju znanja, vještine i navika, te razvijanje sposobnosti praktične primjene znanja i uvođenja učenika u proces rada.

Vrlo je važno razvijati i njegovati u učeniku tehniku slijepog pisanja i navika pravilnog sjedenja (držanja tijela, ruku i prstiju) pri pisanju.

Vježbanjem se stječu vještine, formiranje navika i sposobnosti, pa takvo ponavljanje i vježbanje postaju uzajamno uvjetovani procesi i moraju biti zastupljeni na svakom nastavnom satu.

Radi postizanja izdržljivosti u pravilnoj tehnici pisanja potrebno je provoditi gimnastiku s vježbama disanja, labavljenje (opuštanja) vratnih kralježaka, leđne muskulature, ramenih zglobova, ručnih zglobova i prstiju.

Treba ležati da svaki učenik ima vlastiti pisaci stroj, odnosno računalu kako bi ga učenici mogli koristiti za izradu dopunskih radova (domaće zadaće).

Rad učenika se ocjenjuje usmeno, pismeno (na stroju), poslovno dopisivanje, zalaganje (pregled mapa s učeničkim radovima).

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa potrebni su: daktilografski praktikum (opremljen mehaničkim i električnim pisacim strojevima te elektroničkim računalima) i strojevi za umnožavanje teksta, kopirni aparati i strojevi za obradu pošte.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: prof. hrvatskog jezika, prof. stranog jezika, dipl. ekonomist, dipl. pravnik uz uvjet da imaju položeni ispit iz daktilografije.

LITERATURA

Pišk, *Daktilografija*, Školska knjiga, Zagreb
Mozora, *Priručnik za daktilografiju*, Informator, Zagreb
Kliment, *Uredska mehanizacija i automatizacija*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: LUČKO I SKLADIŠNO POSLOVANJE (36)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	—	—

ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz lučkog i skladišnog poslovanja. Zadaće nastave predmeta su:

- upoznati rad u luci,
- upoznati i naučiti poslovanje lučkih skladišta,
- naučiti tehniku primopredaje tereta,
- osposobiti se za ispunjavanje osnovne dokumentacije o robi, a u svezi s lučkim i skladišnim operacijama,
- osposobiti se za pravilnu uporabu i izračunavanje lučkih tarifa,
- osposobiti se za samostalno praćenje toka lučkih operacija.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljni pojmovi	Pojam i podjela luke. Lučko radno područje. Pojam i podjela skladišta.
2.	Opći uvjeti poslovanja	Funkcije luke. Održavanje reda u luci. Lučke uzance. Lučke tarife. Ugovaranje lučkih usluga (temelj ugovaranja dispozicija, sadržaj dispozicije).
3.	Djelatnost i podjela poslova u luci	Sudionici u lučkom transportu. Otpremnik — špediter kao naručitelj lučkih usluga, kao krcatelj, kao primatelj robe. Brodski agent. Usluga organa uprave u lučkom transportu. Relacije u lučkom transportu i kretanje tereta, kretanje transportnih sredstava. Lučka koordinacija.
4.	Preuzimanje i predaje robe	Sustav i funkcija koordinacije. Preuzimanje i predaja robe kod pomorskog prijevoza. Preuzimanje i predaja robe kod kopnenog prijevoza. Temeljne odgovornosti od preuzimanja do izdavanja robe. Čuvanje robe. Temeljna odgovornost skladištara.
5.	Dokumenti u lučkom transportu	Utvrđivanje količine i stanja robe. Dispozicija. Nalog. Posvjedočenje. Brojački listić. Iskaz vaganja. Iskaz težine. Potvrda o primitku tereta. Potvrda o skladištenju skladišnica.

Prigovori.
Lučki unutarnji dokumenti.
Kratenje dokumenata po dionicama.
Izvršenja lučkih usluga.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja sadržaja nastavnik treba učenike usmjeriti na povezivanje gradiva i samostalan rad.

Obrada cjeline *dokumenti u lučkom transportu* zahtjeva od nastavnika da u izradbi izvedbenog programa predvidi određeni fond sati za vježbanje učenika.

Praćenje učenika provoditi u kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere. Također dio sadržaja ovog predmeta predviđa se praktično ostvariti u okviru predmeta praktične vježbe.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnom opremom i pomagalicama: grafoskop, shema luke, shema skladišta, dokumentacija i obrasci za lučko i skladišno poslovanje, lučke tarife i uzance.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomisti.

LITERATURA

Kesić, Begović, *Organizacija i ekonomika lučkih sistema*, Pomorski fakultet, Rijeka, 1992.
Lučke uzance

PREDMET: POSLOVNE KOMUNIKACIJE (37)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je osposobiti učenike za samostalno sastavljanje dopisa u agencijsko-špediterskoj djelatnosti te za samostalno rukovanje teleksom i telefaksom.

Zadaci nastave predmeta su:

- naučiti izradbu i oblikovanje poslovnih dopisa,
- naučiti ispunjavanje tiskanica i formulara,
- naučiti dopisivanje u agencijsko-špediterskom poslovanju,
- osposobiti se za rukovanje teleksom i telefaksom,
- usvojiti temeljne norme u usmenom komuniciranju sa sudionicima agencijsko-špediterskog poslovanja (osobni kontakt ili kontakt telefonom).

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Poslovo dopisivanje	Pojam, značenje i podjela dopisivanja. Poslovni papiri. Izrada poslovnog dopisa. Oblikovanje poslovnog dopisa.
2.	Dopisivanje u agencijsko-špediterskom poslovanju	Inicijativa u poslovnom dopisivanju. Dispozicija. Potvrda primitka naloga. Tovarni list. Dopisivanje u svezi s carinjenjem robe. Prijava osiguranja. Račun. Zapisik o šteti. Reklamacije. Protesti. Papirni dopisi. Primopredaja dokumenata i poslovnih dopisa. Način primopredaje dokumenata i poslovnih dopisa.
3.	Automatizacija poslovnih komunikacija	Primjena kompjutera u poslovnom dopisivanju. Obrada standardnih poslovnih komunikacija putem kompjutera.
4.	Osobni kontakt u poslovnom komunikacijama	Rukovanje teleksom i telefaksom. Kontakt sa strankama. Odnos špeditera s komitentima.

OBJAŠNJENJE

Programom su obuhvaćeni sadržaji poslovnog dopisivanja, ispunjavanja tiskanica i formulara, dopisivanje u agencijsko-špediterskom poslovanju, rukovanje teleksom i telefaksom i norme u usmenom komuniciranju sa sudionicima špeditersko-agencijskog poslovanja.

Kao što je iz sadržaja programa vidljivo u izvedbenom programu potrebno je da nastavnik izvrši raspodjelu gradiva tako da oko trećine ukupnog fonda sata otpada na teorijske sadržaje, a dvije trećine na praktične vježbe.

Uvjet za izvođenje praktičnih vježbi je dobro poznavanje strojopisa. Praćenje učenika provoditi kontinuirano usmenim i pismenim oblikom provjere. Također treba ocjenjivati vježbe dopisa i popunjavanje obrazaca za poslovno dopisivanje.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebno je posebno uredna učionica opremljena strojevima za pisanje, telefaksom i teleksom. Također potrebno je osigurati za izvođenje praktičnih vježbi dovoljan broj tiskanica i obrazaca.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomisti.

LITERATURA

A. Kliment, *Poslovno dopisivanje*, Školska knjiga, Zagreb.

PREDMET: OSNOVE BRODARSTVA (38)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o specifičnim obilježjima i zakonitostima pomorskog prometa. Zadaće nastave predmeta su:

- upoznati osnovna obilježja pomorskog, riječnog i jezerskog prijevoza,
- upoznati glavne dijelove broda i raspored prostorija,
- upoznati svojstva i osobitosti pojedinih tipova broda,
- upoznati robnu razmjenu vodenim putovima,
- naučiti osnovna znanja o tehničkim pomagalima u prijevozu,
- upoznati poslovne špedicije, carine i poslove u lukama.

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Brod

Povijesni razvitak brodova. Podjela brodova.
Glavni dijelovi broda i raspored prostorija.
Svojstva i obilježja pojedinih vrsta brodova.
Oprema brodova. Pogon brodova.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Robna razmjena vodenim putovima	Temeljna obilježja pomorskog, riječnog i jezerskog prometa.
3.	Tehnička pomagala u prijevozu	Robna razmjena vodenim putovima u nas i u svijetu. Paleta i kontejneri. Paletni sustav. RO-RO sustav Charter party.
4.	Špeditorski, carinski i ostali poslovi u lukama	Uloga špeditorskih i agencijskih poduzeća u prijevozu robe. Uloga carine i nadzora. Lučko transportna tehnika i tehnologija kao sudionik u prijevozu robe. Tehnika baratanja teretom od poslova u luci. Zanimanja i poslovi u lučkoj djelatnosti. Zanimanja i poslovi u špediciji i agencijama.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji ovog predmeta predstavljaju temeljno znanje i pojmove koje učenici trebaju savladati da bi lakše mogli pratiti nastavu stručnih predmeta kasnijih godina kao što su (organizacija i tehnika vanjske trgovine, lučko i skladišno poslovanje, međunarodna špedicija, carinsko i agencijsko poslovanje).

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je posebna učionica opremljena slikama i shemama brodova, tehničkim pomagalima u prijevozu, te shemama integralnog transporta.

KADROVSKI UVJETI

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

PREDMET: PRIVREDNA MATEMATIKA (39)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	2	—

CILJEVI I ZADACI

Nastava privredne matematike omogućava da učenici usvoje matematičko znanje potrebno za razumijevanje pojava i zakonitosti u privredi i društvu, osposobljava ih za primjenu usvojenog znanja u praktičnom životu i radu te za nastavak školovanja i pridonosi svestranom razvitku njihove ličnosti.

Zadaci nastave predmeta su:

- stjecati znanja potrebna za razumijevanje kvantitativnih odnosa i zakonitosti u raznim pojavama u prirodi, društvu i praktičnom životu,
- dobiti matematička znanja neophodna za uključivanje u svijet rada, za nastavak obrazovanja i za praćenje suvremenog znanstveno-tehnološkog razvoja,
- postupno svladavanje osnovnih elemenata matematičkog jezika, razvijanje sposobnosti i izražavanja matematičkim jezikom, smisao za pojmovno i apstraktno mišljenje i logičko-deduktivno rasuđivanje,
- usvajanje metoda matematičkog mišljenja koje se očituje u preciznom formiranju pojmova, logičkom zaključivanju i algoritamskom rješavanju problema,
- razvijati logičko mišljenje, sposobnosti za pravilno rasuđivanje i zaključivanje, matematičku intuiciju, maštu i stvaralačko matematičko mišljenje,
- razvijati preciznost i konciznost u izražavanju te urednost, istrajnost i sistematičnost u radu,
- shvatiti smisao definicije, teorema i dokaza u matematici,
- razvijati smisao za analizu i sintezu, sposobnost ocjenjivanja rezultata, samostalan i pravilan odnos prema rezultatima rada,
- razvijati sposobnost upotrebljavanja poznatih metoda pri rješavanju novih problema i sposobnosti iznalaženja različitih putova pri rješavanju problema,
- primjena postignutog matematičkog znanja u drugim školskim predmetima i u praktičnom životu, te priprema na nastavak školovanja.

SADRŽAJ

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Omjeri i razmjeri	Omjeri. Proporcionalne i obrnuto proporcionalne veličine. Razmjeri i svojstva. Aritmetička ponderirana ili vagana aritmetička sredina. Geometrijska sredina.
2.	Primjena omjera i razmjera	Jednostavno pravilo trojno. Složeno pravilo trojno. Postotni račun. Jednostavni račun diobe. Složeni račun diobe. Račun smjere (jednostavni i složeni).
3.	Kamatni račun	Postotni i promilni račun. Jednostavni kamatni račun. Kamatni račun više glavnica.
4.	Diskontni račun	Mjениčni diskont. Diskontiranje jedne mjenice. Diskontiranje više mjenica. Reeskont i prolongiranje reeskonta. Diskontiranje mjenica na stranim tržištima.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Aritmetički niz	Općenito o nizovima. Definicija aritmetičkog niza. Opći član aritmetičkog niza. Zbroj prvih članova aritmetičkog niza.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Potrošački kredit	Potrošački kredit. Izračunavanje otplata. Zatezne kamate. Bonificirane kamate. Terminski račun.
3.	Geometrijski niz	Definicija geometrijskog niza. Opći član. Zbroj prvih članova geometrijskog niza.
4.	Složeni kamatni račun	Obračun kamata. Konačna i početna vrijednost uloga. Norminalna, relativna i konformna kamatna stopa.
5.	Plemenite kovine, valute i devize	Osnovno o plemenitim kovinama. Mjerenje finoće plemenitih kovina. Omjer vrijednosti zlata i srebra. Trgovina plemenitim kovinama. Valute i devize. Notiranje deviza. Nadoplati i odbitak — disparitet. Redukcija deviznog tečaja. Kupnja i prodaja deviza.
6.	Kalkulacija	Kalkulacije nabavne i prodajne cijene. Varijabilna marža.

OBJAŠNJENJE

Ovaj program se nadovezuje na temeljni program matematike. Nastavnik će svojim operativnim programom razraditi vremensku dimenziju pojedinih sadržaja sukladno s zahtjevima struke odnosno zanimanjem. Svojom kreativnošću nastavnici će doprinijeti dobrim rezultatima u ostvarivanju ciljeva i zadaća nastave. Praćenje rada učenika provoditi će se kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere.

Tijekom izvođenja nastave koristiti će udžbenike i zbirke zadataka za srednje škole, a izbor zadataka izvršiti u skladu sa zanimanjem i sposobnostima učenika.

MATERIJALNI UVJETI

Nastavu privredne matematike potrebno je izvoditi u posebnoj učionici za matematiku, a iznimno u klasičnoj učionici. Učionica treba biti optimalne veličine (54 do 60 m² za 30 učenika), prikladno namještena. U učionici je uz prikladan namještaj potrebna velika funkcionalna zidna ploča, grafoskop, pribor za crtanje na ploči, razni crteži, grafovi, dijafilmovi, a po mogućnosti video kazete, te materijali za programiranu nastavu i nastavu putem kompjutera.

Za izvođenje programa potrebno je koristiti postojeći udžbenik i zbirku zadataka za srednju školu, a izbor zadataka izvršiti u skladu sa tipom škole i sposobnostima učenika.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: prof. matematike, prof. matematike i nacrtne geometrije, prof. matematike i informatike, prof. matematike i fizike, dipl. inž. matematike.

PREDMET: OSNOVE PSIHOLOGIJE (40)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR
ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Temeljni cilj sadržaja ovog predmeta je pružiti znanja iz osnove psihologije, te upoznati psihosocijalne determinante ponašanja koja se javljaju u uvjetima rada u luci.

Zadaci nastave predmeta su:

- naučiti osnove ponašanja,
- naučiti što je percepcija, motivacija, emocije, učenje i pamćenje,
- upoznati teme iz razvojne psihologije,
- naučiti što je ličnost, inteligencija i kreativnost,
- upoznati osnove socijalne psihologije,
- upoznati psihosocijalne determinante ponašanja djelatnika u luci,
- razvijati uvjerenja i spremnosti da se stečena znanja kroz ponašanje usmjere na odvijanje efikasnijeg i humanijeg odnosa među djelatnicima u luci.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Biološke osnove	Uvod u psihologiju Živčani sustav i ponašanje. Fiziološke osobine psihičkih procesa. Osjeti, osjetna područja (kvaliteta, intenzitet i lokalni znak), mjerenje osjetljivosti — apsolutna i diferencijalna osjetljivost.
2.	Percepcija	Percepcija kao osnova spoznaje. Doživljavanje prostora, kretanja, udaljenosti, konstantnosti, oblika, veličine, boje.
3.	Motivacija i emocije	Emocije i njihova uloga u doživljavanju ponašanja. Vrste emocija. Tjelesne promjene koje prate emocije i njihova registracija.
4.	Učenje i pamćenje	Detektor laži, stresne situacije i načini suočavanja. Motivi i njihova hijerarhija. Razvijanje motivacije. Borba motiva: konfliktne situacije i ponašanje u njima. Frustracija i načini reagiranja: obrambeni mehanizmi ličnosti. Dionice pamćenja i čimbenici uspješnog pamćenja. Zaboravljanje — opći tijek i uzroci zaboravljanja, ovisnost o načinu učenja, dubini obrade, vremenu i vrsti aktivnosti poslije učenja. Temeljna načela i vrste učenja: klasično i instrumentalno uvjetovanje, mehaničko učenje, učenje uvidom u situaciju, učenje na temelju promatranja ponašanja drugih ljudi (imitacija, identifikacija, učenje

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
5.	Teme iz razvojne psihologije	Čionici uspješnog učenja — praktični pristup, napuci kako treba ustrojiti učenje i učiti. Djetinjstvo, prenatalni razvoj, rano djetinjstvo, školska dob, osobitosti razvoja djeteta u svakoj od tih dobi. Adolescencija — osobitosti i problemi tih dobi, čimbenici koji utječu na promjene, seksualno i emocionalno sazrijevanje, promjene interesa, aspiracija ideala, adolescentni konflikti i problemi. Odrasla dob, kriteriji zrelosti, prilagodbe na partnera, roditeljstvo, starost, biološke promjene, sposobnosti, zdravlje i bolest, potrebe i problemi starijih ljudi. Uloga nasljeđa i okoline na razvoj ličnosti i načini primjene ličnosti.
6.	Ličnost	Poremećaji ponašanja, neuroze i psihoze, dijagnoza i terapija poremećaja ponašanja, mentalno zdravlje.
7.	Inteligencija i kreativnost	Sposobnosti, što je inteligencija, kako se razvija, dispozicije, okolina samoaktivitet kao determinante razvoja, mjerenje inteligencije, individualne razlike. Kreativnost, određivanje pojma, načini registriranja kreativnog mišljenja i ponašanja, načini na koje se kreativnost potiče.
8.	Teme iz socijalne psihologije	Socijalne grupe, vrste grupa, što čini grupu, dinamika grupe: načini komunikacija u grupi, tipovi vodstva, odnos među članovima i status u grupi, grupni ciljevi, konformiranje, sukobi među grupama, masovno ponašanje. Stavovi, stereotipi, predrasude, objašnjenje i načini definicije tih pojmova, razlike među njima, načini ispitivanja i mjerenja, utjecaj stavova stereotipa i predrasuda na ponašanje.
9.	Osnove psihologije rada u luci	Osobine čovjeka koje utječu na radne rezultate. Osobine čovjeka koje utječu na radne sposobnosti. Međuljudski odnosi u radnoj sredini. Stilovi rukovođenja i suvremene teorije rukovođenja. Psihosocijalne determinante ponašanja djelatnika u luci.

OBJAŠNJENJE

Kroz izvođenja nastavnih sadržaja treba ostvariti aktivan i kreativan odnos učenika prema stečenim znanjima, radi poticanja prihvatljivih oblika ponašanja važnih za intelektualni, emocionalni i socijalni razvoj.

Srednjoškolska dob određuje potrebu za spoznavanjem općih načela psihičkog funkcioniranja. Naglašavanjem međudjelovanja fizikalnih, bioloških i socijalnih uvjeta i učinaka potiče se kod učenika sposobnost razumijevanja samog sebe te razumijevanje osobitosti ponašanja drugih ljudi.

Naročito je važno naglasiti sadržaje koji govore o prilagođavanju ličnosti socijalnim zahtjevima i frustracijama izazvanim tim procesima.

Neposredan odnos nastavnika, koji s razumijevanjem reagira na učeničke probleme vezane uz određene psihičke fenomene, potiče učenikov aktivan sastav prema mnogim problemima i afirmira kreativnost u procesu nastave.

Naglašavajući pojedine sadržaje programa sustavno se prenosi učenicima humanistički pogled na svijet i društvo.

Preporučljivo je da se nastava ovog predmeta izvodi što je moguće više uz demonstraciju i vježbe.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta dovoljna je učionica opće namjene.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. psiholog, prof. psihologije, dipl. sociolog, dipl. pedagog.

PREDMET: MEĐUNARODNI PRIJEVOZ (41)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz međunarodnog prijevoza.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznavati bitne značajke i zakonitosti međunarodnog prijevoza,
- upoznati tehniku rada i iskorištavanje pojedinih vrsta prometa,
- upoznati mogućnost praktične primjene suvremenih vrsta transporta,
- upoznati dokumente o robi i prijevoznom sredstvu,
- upoznati međunarodne konvencije.

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

- | | | |
|----|----------------------|---|
| 1. | Pomorski prijevoz | Općenito o pomorskom prijevozu.
Vrste pomorskog prijevoza.
Činioci u pomorskom prijevozu.
Sudionici u pomorskom prijevozu.
Ugovori o iskorištavanju broda.
Vozarina. Prijevozna dokumentacija.
Pomorske tarife. |
| 2. | Željeznički prijevoz | Općenito o željezničkom prijevozu.
Vrste prijevoznih sredstava.
Međunarodno pravni regulativi.
Ugovor o prijevozu.
Obveze i ograničenja prijevoza.
Odgovornost željeznice.
Prijevozna dokumentacija. Željezne tarife. |
| 3. | Cestovni prijevoz | Općenito o cestovnom prijevozu.
Zaključivanje ugovora o prijevozu.
Izmjene ugovora o prijevozu. |

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Zračni prijevoz	Odgovornosti prijevoznika. Karnet TIR. Prijevozna dokumentacija. Kombinirani prijevoz. Cestovne tarife. Općenito o zračnom prijevozu. Međunarodne organizacije. Odgovornost prijevoznika. Prijevozna dokumentacija. Tarife.
5.	Integralni prijevoz	Razvoj sredstava i mehanizacije. RO-RO transportna tehnologija. LASH transportna tehnika. Ostali oblici svrsishodnog rukovođenja i transporta roba.
6.	Dokumentacija u međunarodnom prijevozu	Međunarodne konvencije u integralnom prijevozu. Unificirane isprave u integralnom prijevozu. FIATA dokument. Ostali dokumenti.

OBJAŠNJENJA

Tijekom obrade sadržaja ovog predmeta nastavnik treba temeljni naglasak staviti na primjere iz prakse transportnog poslovanja. Također u obradi pojedinih tema koristiti izvorne obrazce. Vježbe iz ovog predmeta ustrojiti tako da učenici sami ispunjavaju teretne listove, teretnice i ostalu dokumentaciju iz međunarodnog transporta.

Praćenje učenika provoditi kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere.

Kod izrade izvedbenog programa poželjno je da nastavnik planira posjet pojedinim poduzećima koja se bave transportnom djelatnošću.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je učionica opremljena shemama transportnih sredstava, prijevoznim dokumentima, ugovorima i deklaracijama o prijevozu robe.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Z. Aržek, *Transporti i osiguranje*, Ekonomski fakultet, Zagreb

PREDMET: ORGANIZACIJA I TEHNIKA VANJSKE TRGOVINE (42)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz vanjsko trgovinskog poslovanja.

Zadaci nastave predmeta su:

- shvatiti značenje vanjske trgovine za Republiku Hrvatsku,
- upoznati izvoz robe i usluga,
- upoznati temelje vanjskotrgovinskog i deviznog sustava pravila za obavljanje otpremničko-agencijskih poslova,
- naučiti tehnologiju operativnog rada u ostvarenju vanjskotrgovinskog poslovanja,
- osposobiti se za obavljanje otpremničkih i agencijskih poslova.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnovni pojmovi iz vanjske trgovine	Pojam vanjske trgovine, pojam međunarodnog tržišta. Pojam deviza, devizni kurs. Značenje vanjsko trgovinskog poslovanja. Trgovinska i platna bilanca, devalvacija, revalvacija, konvertibilnost.
2.	Sudionici u vanjskoj trgovini	Vrste i značajke sudionika u vanjskoj trgovini, multinacionalne kompanije, vanjsko trgovinska predstavništva. Značaj djelatnosti pomorskih agencija međunarodne špedicije, ugovore kontrole robe i drugih uslužnih djelatnosti u vanjskoj trgovini. Regionalne integracije.
3.	Međunarodni trgovački običaji i pravila	Značaj međunarodnih trgovačkih običaja i pravila Incoternus 90, značaj Incoternusa, razgraničenje troškova i razlika po klauzulama tipa E, F, C i D obilježja pojedinih klauzula. Bečka konvencija.
4.	Tržište i ugovaranje u vanjskoj trgovini	Vrste tržišta, ograničenja, kalkulacije, ugovarenje.
5.	Dokumenti u vanjskoj trgovini	Dokumenti o robi. Dokumenti o naplati — vrste i karakteristike. Instrumenti plaćanja: akreditiv, doznaka, ček, mjenica, kreditno pismo.
6.	Izvođenje vanjsko trgovinskog posla	Tehnika izvoznog posla sa dokumentima. Tehnika uvoznog posla sa dokumentima.
7.	Osnove vanjsko trgovinskog i deviznog sistema Hrvatske	Vanjsko trgovinski i devizni sustav u Republici Hrvatskoj. Evidencija i kontrola poslovanja u vanjsko trgovinskoj razmjeni.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja nastave nastavnik treba učenike usmjeravati na povezivanje gradiva i samostalan rad. Poseban naglasak tijekom izvođenja nastave usmjeriti na redoslijed u obavljanju vanjsko trgovinskih poslova, raspoznavanje i značenje dokumenata te značenje klauzula iz ugovora o vanjsko trgovinskom poslovanju.

U izvođenju vježbi, osobito iz tehnike poslovanja u uvozu odnosno izvozu primjeniti oblik skupnog rada i metodu simulacije drugih sudionika u ostvarivanju vanjskotrgovinskog posla.

Praćenje učenika provoditi kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere.

Kod izradbe izvedbenog programa poželjno je da nastavnik planira posjet pojedinim poduzećima koja se bave vanjskotrgovinskim poslovanjem.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opremljena grafoskopom, shemama iz nastavnog programa i statističkim podacima.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomisti.

LITERATURA

I. Andrijanić, *Organizacija i tehnika vanjske trgovine*, Školska knjiga, Zagreb

Kako posloovati sa inozemstvom, Miken, Zagreb, 1994.

Zakon o vanjskotrgovinskom i deviznom poslovanju

F. Ljubić, *Vanjska trgovina*, Školska knjiga, Zagreb, 1994.

PREDMET: UGOVORI O ISKORIŠTAVANJU BRODOVA (43)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja u svezi ugovora o iskorištavanju brodova.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati vrste ugovora o iskorištavanju brodova i njihov sadržaj,
- upoznati i naučiti operativni rad kod ukrcaja/iskrcaja tereta djelatnika u agencijsko-otpremničkom poslu,
- upoznati i naučiti prava i obveze primatelja i krcatelja iz ugovora,
- upoznati i naučiti korištenje dokumenata koje agent/otpremnik na temelju ugovora prima odnosno izdaje.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljni pojmovi	Pojam ugovora o iskorištavanju brodova. Ugovorne stranke.
2.	Ugovor o prijevozu robe	Razvrstavanje ugovora prema pravnoj prirodi i prema načinu obavljanja plovidbenog posla. Pojam i podjela ugovora o prijevozu robe. Brodarski ugovor na vrijeme. Brodarski ugovor na putovanje. Ugovor o podzakupu broda. Vozarski ugovor. Ispunjenje ugovora o prijevozu robe. Ugovaranje obveze broдача. Obveza krcatelja. Uvjeti ukrcaja/iskrcaja. Vrijeme ukrcaja/iskrcaja. Predaja terata. Prijevozne isprave. Vozarina.
3.	Ugovor o prijevozu putnika	Ugovor. Ugovorne stranke.
4.	Ugovor o tegljenju	Odgovornost broдача. Pojam tegljenja. Stranke iz ugovora.
5.	Ugovori o ostalim plovidbenim poslovima	Obveze iz ugovora. Ostali plovidbeni poslovi. Zaključivanje ugovora. Odgovornost broдача.

OBJAŠNJENJE

Nastavnik u izvedbenom programu treba potanko razraditi svaki od ugovora kako bi učenici tijekom usvajanja sadržaja u potpunosti ovladali pravima i obvezama iz pojedinih vrsta ugovora o iskorištavanju brodova. S obzirom da je ugovor o prijevozu robe najčešće korišten nastavnik će istom posvetiti u izvođenju sadržaja najveći broj nastavnih sati. Osim sa pravnog stajališta ugovore obraditi i s gospodarstvenog stajališta.

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

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je učionica opremljena grafoskopom i obrascima pojedinih vrsta ugovora.

KADROVSKI UVJETI

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

PREDMET: MEĐUNARODNA ŠPEDICIJA (44)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz međunarodne špedicije.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati razvoj i ulogu otpremništva-špedicije,
- osposobiti se za uporabu otpremničkih tarifa,
- naučiti tok i načine obavljanja poslova u međunarodnom otpremništvu,
- upoznati i naučiti stručne izraze i klauzule u međunarodnom otpremništvu-špediciji,
- osposobiti se za ispunjavanje osnovnih dokumenata u međunarodnom otpremništvu-špediciji.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o međunarodnom otpremništvu-špediciji	Opći pojmovi u otpremništvu-špediciji. Postanak i razvoj otpremništva-špedicije. Zakonski propisi i uzance. Stručne udruge za otpremništvu-špediciji kod nas i u svijetu. Funkcija međunarodnog otpremništva-špedicije u vanjskoj trgovini i međunarodnom transportu. Vrste otpremništva-špedicije.
2.	Otpremničke-špeditorske i prijevozne tarife	Tarifna načela i pojmovi. Cijena otpremničke-špeditorske usluge, otpremnička-špeditorska tarifa. Konstrukcija otpremničke-špeditorske tarife. Prijevozne tarife i željezničke, pomorske, cestovne, zrakoplovne.
3.	Poslovi međunarodnog prijevoza	Praćenje tržišta i akvizicija. Ponuda. Zaključivanje ugovora o otpremništvu-špediciji (prava i obveze otpremnika-špeditera, dispozicija). Zaključivanje ugovora otpremnika-špeditera sa trećim osobama: o ukrcaju, iskrcaju i prekrcaju, o prijevozu na klasičan način, o multimodalom prijevozu, o transportnom osiguranju, o skladištenju robe. Doziv robe. Prijem robe. Otprema robe, zbirni promet. Poslovi u svezi carinjenja robe. Reklamacije. Refakcija i provizija. Priopćenja komitentima. Obračun i fakturiranje otpremničkog-špeditorskog posla.
4.	Proces i osobitosti temeljnih otpremničkih-špeditorskih poslova	Uvozni posao. Izvozni posao. Tranzitni posao.
5.	Posebni poslovi međunarodnog otpremnika-špeditera	Sajamski poslovi. Kontrola kakvoće i količine robe. Uzimanja uzoraka. Izdavanje garantnih pisama.

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

Izdavanje FIATA i drugih dokumenata.
Zastupanje u slučaju generalne havarije.
Doleđivanje robe.
Hranjenje i pojenje živih životinja.
Leasing poslovi.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja nastave nastavnik treba učenike usmjeravati na povezivanje gradiva i samostalan rad. Poseban naglasak tijekom nastave usmjeriti na poslove međunarodnog otpremnika-špeditera, klauzule i stručne izraze.

U izvođenju vježbi (ispunjavanje dokumentacije te obavljuje otpremničkog posla) primjeniti samostalan rad svakog učenika i metodu simulacije uz uporabu originalnih dokumenata.

Praćenje učenika provoditi kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere.

Dio sadržaja ovog predmeta predviđa se praktično ostvariti u okviru predmeta praktične vježbe.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnom opremom i pomagalicama: grafoskop, razni obrasci i dokumenti, otpremničke-špeditorske tarife.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomist, dipl. pravnik.

PREDMET: CARINSKO POSLOVANJE (45)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR
ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz carinskog poslovanja.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati carinski sustav i carinsku politiku Republike Hrvatske,
- osposobiti se za obavljanje carinskog postupka,
- osposobiti se za uporabu carinskih tarifa,
- osposobiti se za ispunjavanje osnovnih dokumenata tijekom carinskog postupka.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljni pojmovi	Pojam i značenje carine. Podjela carine. Carinska tarifa. Carinski sustav i carinska politika. Carinsko područje i granički promet. Izvori carinskog poslovanja u Republici Hrvatskoj. Ustroj carinske službe u Republici Hrvatskoj.
2.	Carinska roba i carinski nadzor	Carinska roba. Carinski obveznik. Carinski nadzor u pomorskom prometu i ostalim granama prometa. Smještaj carinske robe.
3.	Carinski postupci	Carinski postupak kod uvoza. Carinski postupak kod izvoza. Carinski postupak kod tranzita. Carinski postupak s kontejnerima.
4.	Dokumentacija kod carinjenja	Trgovački uzorci. Karnet ATA. Karnet TIR. Karnet ESC.
5.	Delikt u carinskom poslovanju	Krivična djela, carinski prekršaji, prividni prijestup. Rješavanje spora.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja sadržaja nastavnik treba učenike usmjeravati na povezivanje gradiva i samostalan rad.

Poseban naglasak tijekom izvođenja sadržaja usmjeriti na carinske postupke kod uvoza, izvoza i tranzita kako bi se učenici osposobili za obavljanje ovih poslova.

Nastavnoj cjelini — dokumentaciji kod carinjenja — posvetiti naročitu pozornost, tj. ovaj dio sadržaja ostvariti samostalnim radom — vježbama iz ispunjavanja originalnih obrazaca.

Praćenje učenika provoditi kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere.

Dio sadržaja ovog predmeta predviđa se praktično ostvariti u okviru predmeta praktične vježbe.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje ovog predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnom opremom i pomagalicama: grafoskop, obrasci u carinskom poslovanju, carinske tarife.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomist, dipl. pravnik.

LITERATURA

Zakon o carinskom poslovanju
Zakon o carinskim tarifama

PREDMET: PRIJEVOZNIČKO OSIGURANJE (46)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz transportnog osiguranja.

Zadaci nastave predmeta su:

- spoznati značenje osiguranja robe, putnika i transportnih sredstva,
- upoznati i usvojiti osnovne pojmove iz osiguranja,
- naučiti osnove ugovora o osiguranju,
- osposobiti se za poslove osiguranja robe, putnika i transportnih sredstva,
- osposobiti se za ispunjavanje osnovnih dokumenata koji se upotrebljavaju u transportnom osiguranju.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o prijevozničkom osiguranju	Pojam i značenje osiguranja. Povijest prijevozničkog osiguranja kod nas. Vrste prijevozničkog osiguranja. Organizacije i zajednice osiguranja kod nas i u svijetu. Lloyd. Klubovi za uzajamno osiguranje.
2.	Osnovni pojmovi osiguranja	Suma osiguranja. Rizik.
3.	Ugovor o osiguranju	Interes. Osigurani slučaj. Premija. Ugovorne stranke. Sklapanje ugovora. Predmet osiguranja. Prijava za osiguranje. List pokrića i potvrda o zaključenom osiguranju. Izmjena ugovora o osiguranju. Trajanje pokrića iz osiguranja. Produženje odštetnog zahtjeva. Naknada štete iz osiguranja. Franšiza i samopridržaj.
4.	Osiguranje robe u prijevozu morem trećim licima.	Vrste štete: stvarni i izvedeni potpuni gubitak, generalna i partikularna havarija, nagrada za spašavanje, partikularni troškovi, obveza nagrade Standardne police: Loydova S. G. polica, Engleska pomorska polica, osiguranje prema institutskim klausulama, osiguranje ratnih rizika, osiguranje rizika štrajka, zlonamjerni čin.
5.	Osiguranje u cestovnom i željezničkom prijevozu i zračnom prometu	Pojam i vrste osiguranja. Osiguranje u domaćem prijevozu. Osiguranje u međunarodnom prijevozu. Osiguranje prijevoznog sredstva. Osiguranje putnika. Osiguranje poštanskih pošiljki.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja nastave nastavnik treba učenike usmjeravati na povezivanje gradiva i samostalan rad. Poseban naglasak tijekom izvođenja sadržaja usmjeriti na ugovore o osiguranju u pojedinim granama prometa. Također potrebno je predvidjeti odgovarajući fond sati za vježbe ispunjavanja prijave osiguranja, odštetnih zahtjeva i ostalih dokumenata u osiguranju.

Praćenje učenika provoditi kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere.

Dio sadržaja ovog predmeta se praktično ostvaruje u okviru predmeta praktične vježbe.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnom opremom: grafoskop, shematski prikazi nastavnih sadržaja, ilustracije pojedinih havarija, obrasci osiguranja, tablice tarifa osiguranja.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomist, dipl. pravnik.

LITERATURA

I. Frančišković, *Sustav transportnih osiguranja*, Croatia osiguranje, Zagreb, 1994.

Aržek, *Međunarodni prijevoz*, Zagreb, 1993.

PREDMET: AGENCIJSKO POSLOVANJE (47)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o karakteru, vrsti i načinu obavljanja agencijskih poslova.

Zadaci nastavnog predmeta su:

- naučiti temeljna znanja o karakteru i vrsti agencijskih poslova,
- osposobiti se za obavljanje agencijskih poslova,
- upoznati kretanje saopćenja i dokumentacije u agencijskom poslovanju.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o agencijskom poslovanju	Opći pojmovi. Ekonomska potreba pomorskog agenta. Povjesni razvoj — nastanak pomorskog agenta. Pravni propisi o pomorskom agentu.
2.	Pomorski agent	Vrste pomorskog agenta. Podjela pomorskog agenta prema poslovima koje obavlja. Podjela pomorskog agenta prema nalogodavcu. Podjela pomorskog agenta prema načinu imenovanja. Podjela pomorskog agenta prema širini ovlaštenja. Prava, dužnosti i odgovornosti pomorskog agenta.
3.	Poslovi pomorskog agenta	Poslovi zastupanja. Prihvat i otprema broda. Zastupanje broдача u odnosu sa državnim i drugim javnim organima. Zastupanje broдача u odnosu sa drugim fizičkim i pravnim osobama. Poslovi posredovanja. Posredovanje pri sklapanju ugovora o iskorištavanju brodova. Posredovanje pri kupoprodaji, gradnji i remontu brodova. Posredovanje pri osiguranju u plovidbenom pothvatu. Posredovanje pri pribavljanju posade za broдача. Poslovi pomaganja. Pomaganje zapovjedniku broda. Pomaganje članovima posade i putnicima. Ostali poslovi pomorskog agenta.
4.	Ugovor o pomorskoj agenciji	Nastanak ugovora o pomorskoj agenciji. Stranke iz ugovora o pomorskoj agenciji. Svrha ugovora o pomorskoj agenciji. Bitni elementi ugovora o pomorskoj agenciji. Forma ugovora o pomorskoj agenciji. Trajanje i prestanak ugovora o pomorskoj agenciji.
5.	Organizacija poslovanja pomorske agencije	Unutrašnja organizacija pomorske agencije. Rad agencije i njenih pojedinih dijelova. Tarife pomorskih agencija.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja sadržaja nastavnik treba učenike usmjeravati na povezivanje gradiva i samostalan rad. Poseban naglasak treba staviti na primjere iz prakse pa takve slučajeve potrebno je obraditi metodom simulacije, kao na primjer:

- pretvaranje naloga za osiguranje broškog prostora u slobodnoj plovidbi uz poziv broдарima da prezentiraju svoje ponude,
 - formiranje i izbor najpovoljnije ponude (s posebnim zahtjevom da ona sadrži temeljne elemente za zaključivanje ugovora),
 - usklađivanje želja naručitelja i mogućnosti broдача, potvrda zaključka i izrada prijevoznog ugovora,
 - izrada vremenske tablice na temelju podataka o iskazu (zapisnik) o činjeničnom stanju s posebnim zahtjevom točnog računa dangubrčine ili nagrade za uštedu,
 - izrada računa otpreme na temelju zadanih naručenih usluga, lučkih i agencijskih tarifa i računa.
- Praćenje učenika provoditi kontinuirano pismenim i usmenim oblikom provjere.
- Dio sadržaja ovog predmeta predviđa se praktično ostvariti u obliku predmeta praktična nastava.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnom opremom: grafoskop, obrasci ugovora, teretnice te drugi obrasci standardnog tipa u upotrebi u pomorskim agencijama.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

V. Borčić, *Pomorski agent*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: PRAKTIČNE VJEŽBE (48)

Zanimanje: ŠPEDITERSKO-AGENCIJSKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	7	7

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, vještina i navika iz područja poslovnih komunikacija, međunarodnog transporta, vanjske trgovine, lučkog i skladišnog poslovanja, međunarodne špedicije, carinskog poslovanja, transportnog osiguranja i agencijskog poslovanja.

Zadaci nastave predmeta su:

- osposobiti se za rad na siguran način,
- osposobiti se za rukovanje uredskom tehnikom,
- upoznati i osposobiti se za obavljanje poslova u međunarodnom transportu i vanjskoj trgovini na razini srednjeg obrazovanja,
- osposobiti se za obavljanje poslova lučko skladišnog poslovanja,
- osposobiti se za obavljanje poslova međunarodne špedicije, te carinskog poslovanja i transportnog osiguranja,
- osposobiti se za obavljanje agencijskih poslova,
- priviknuti se na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad.

SADRŽAJ

3. razred

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Uredsko tehnički poslovi

Upoznavanje učenika s poslovima i radnim zadaćama na radnim mjestima.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Rad u lučkom skladištu	Mjere zaštite na radu. Ispunjavanje tiskanica i formulara na pisaćem stroju ili računalu. Rukovanje sa teleksom ili telefaksom. Upoznavanje učenika s poslovima i radnim zadaćama u lučkom skladištu. Mjere zaštite na radu. Rad u skladištu: pripremanje i preuzimanje robe u skladište, uskladištenje robe, rukovanje robom u skladištu, otprema—izdavanje robe, vođenje skladišne evidencije.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Radna mjesta u otpremništvu / špediciji	Upoznavanje učenika s poslovima i radnim zadaćama radnih mjesta u otpremništvu /špediciji. Mjere zaštite na radu. Rad na konkretnim poslovima u otpremništvu: — poslovi oko pribavljanja upita iz područja izvoza, uvoza i tranzita, — izrada otpremničke-špeditorske ponude za izvoz, uzoz, tranzit, otpremničke usluge unutar zemlje, — doziv robe radi otpreme, — pripremanje ugovora o otpremničkim uslugama, — izrada i lansiranje poruke iz područja otpremništva, — prijevoz robe: izradba plana prijevoza robe, izbor prijevoznika robe, otprema robe u izvozu, uvozu i tranzitu, izradba dokumentacije za osiguranje robe u prijevozu, — isporuka i obrada robe za carinjenje, — rad na brodu: ukrcaj robe na brod i iskrcaj robe iz broda, — poslovi oko izvještavanja komitenata, — izrada analize efekata i otpremničkih usluga unutar zemlje.
2.	Radna mjesta u transportnom osiguranju	Upoznavanje učenika s poslovima i zadaćama osiguranja. Mjere zaštite na radu. Rad na konkretnim poslovima osiguranja: — osiguranje robe, — osiguranje putnika, — osiguranje prijevoznih sredstava, — odštetni zahtjevi.

OBJAŠNENJA

Sadržaji programa ovog predmeta u neposrednom su odnosu s predmetima poslovne komunikacije, međunarodni transport, organizacija i tehnika vanjske trgovine, ugovori o iskorištavanju brodova, lučko i skladišno poslovanje, međunarodna špedicija, carinsko poslovanje, transportno osiguranje i agencijsko poslovanje.

Kako je većina strukovnih predmeta u četvrtoj godini školovanja sadržaji praktičnih vježbi u trećoj godini u svezi su s predmetom poslovne komunikacije te lučko i skladišno poslovanje. U trećoj godini učenici obavljaju niz uredskih poslova u svezi ispunjavanja obrazaca te rukovanje teleksom i telefaksom, te poslove u skladištu.

Četvrta godina praktičnih vježbi obavlja se u svezi otpremničkog i agencijskog poslovanja te osiguranja u prijevozu.

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 praktičnih vježbi učenici vode dnevnik obrađenih vježbi. 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 i zalaganje i napredovanje u stjecanju znanja i vještina.

Iz sadržaja je vidljivo da će se praktične vježbe obavljati izvan škole u otpremničkim (špediterskim) poduzećima, agencijama, lučkom skladištu i osiguravajućim zavodima te s obzirom na prijelaz iz nastave u nastavu će učestvovati stručni učitelji u poduzećima. Zato je zadaća nastavnika koji su zaduženi za praktične vježbe u školi da pruže stručnim učiteljima u poduzećima svu stručnu, pedagošku i metodičku pomoć.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja praktičnih vježbi potrebno je osigurati mogućnost rada učenika na radnim mjestima u lučkom skladištu, otpremničkom (špediterskom) poduzeću, agenciji i osiguravajućem zavodu.

KADROVSKI UVJETI

Praktičnu nastavu izvodi stručni tim različitog stupnja stručnosti. Kordinaciju poslova i organizaciju provodi voditelj praktičnih vježbi (praktične nastave). Ocjenu praktičnih vježbi izvodi voditelj praktičnih vježbi uz konzultacije svih ostalih sudionika u realizaciji.

Nastavnik, odnosno voditelj praktičnih vježbi može biti: dipl. ekonomist, ekonomist, dipl. inž. pomorskog prometa, inž. pomorskog prometa.

PREDMET: TEHNIČKO CRTANJE I ELEMENTI STROJEVA (49)

Zanimanje: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	3	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je usvajanje temeljnih znanja iz tehničkog crtanja i elemenata strojeva.

Zadaci nastave predmeta su:

— upoznavanje s pravilima projiciranja i predočavanja oblika predmeta,

— razvijanje sposobnosti shvaćanja projekcija i formiranje zorne prostorne predodžbe o predmetu predočenom na crtežu,

- razumijevanje pojednostavljenih načina prikazivanja i čitanje svih podataka iz crteža,
- izražavanje zamisli putem jednostavnih skica,
- rukovanje osnovnim crtačim priborom,
- privikavanje na discipliniran i strpljiv rad,
- razvijanje osjećaja urednosti i točnosti,
- upoznavanje vrsta strojnih dijelova koji se primjenjuju na dizalicama, njihovih konstrukcijskih osobina, materijala za izradbu te načina izradbe,
- poznavanje elemenata zaštite na radu pri montaži i rukovanju strojnim dijelovima,
- upoznavanje načina zaštite strojnih dijelova protiv korozije i mehaničkih oštećenja,
- upoznavanje postupaka pri montaži, demontaži, nabavi i uskladištenju strojnih dijelova,
- usvajanje vještina uporabe standardnih tablica i druge dokumentacije u svezi sa strojnim dijelovima.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Tehničko crtanje	Pribor za tehničko crtanje. Formati papira i linije za crtanje. Omjeri crtanja i vrste sastavnica. Tehničko pismo. Prostorno predočavanje. Pravokutna i ortogonalna projekcija. Kotiranje. Presjeci. Vrste nacрта.
2.	Elementi strojeva	Standardizacija: pojam i podjela elemenata strojeva, standardizacija i značaj standardizacije elemenata strojeva. Spajanje vijcima. Ključevi. Spajanje klinova. Stezne i naponske veze. Zatici: konstrukcijski oblici, materijali i primjena. Svornjaci: konstrukcijski oblici, materijali, izradba, montaža i osiguranje svornjaka. Opruge: podjela, primjena, definicija opruga; fleksibilne opruge, konstrukcija, oblici, izradba, primjena i materijali za izradbu; torzijske opruge, konstrukcijski oblici, izradba i primjena. Zavari: konstrukcijski oblici zavora i njihovi simboli. Osovine i vratila. Ležaji. Spojke. Remenski prijenos. Zupčasti prijenos. Cijevi i elementi za regulaciju protoka. Stapni (klipni) mehanizam.

OBJAŠNJENJA

Izvođenje programa započeti sa standardima za tehničko crtanje (ISO), gdje se daju temeljni pojmovi o linijama i omjerima, te temeljna pravila o kotiranju duljina, kutova, promjera i radijusa.

Ortogonalno projiciranje treba obraditi tako da se najprije obrade temeljni pojmovi o projiciranju na jednu ravninu, na dvije i tri ravnine. Pri tome se polazi od projiciranja točke, pravca, ravnine, likova i tijela. U ovom dijelu treba kombinirati geometrijske zadatke i zadatke iz neposredne tehničke prakse. Preporuča se i rad u rješavanju zadataka bez upotrebe osi X, što je naročito važno u praktičnim problemima.

Da bi se kod početnika izazvao prostorni zor i olakšalo usvajanje postupaka kojima se služi nacrtana geometrija, preporuča se služenje modelima (naročito rasklopni), 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. Na ovu navedenu tehnologijsku građu nadovezuje se primjena na presjeke tijela ravninom.

U izlaganju treba nastojati da se građa iznosi u obliku zadataka i da se pri tome traži što veća aktivnost učenika.

U nastavnoj cjelini *elementi strojeva* svaku temu treba obrađivati kroz praktične primjere koliko je moguće. Treba izvršiti demonstraciju funkcije svakog strojnog elementa na predlošku stroja ili strojne konstrukcije. Standardne tablice i ostale dokumente potrebno je koristiti što je moguće više.

Težište rada usmjeriti na ukazivanje kakve su mogućnosti izbora elemenata strojeva koje se pružaju pri uporabi tablica i drugih dokumenata.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je posebno uređena učionica opremljena shemama, modelima, crtežima, didaktičkim plakatima. Također je potrebno od nastavnih sredstava imati predložak jednog motora s unutarnjim izgaranjem, komplet strojobravarskog alata i ključeva, komplet standarda za strojarstvo, grafoskop, epidijaskop, dijafilmovi, element filmovi i grafofolije iz područja tehničkog crtanja i elemenata strojeva, prospekte i kataloge proizvođača strojnih dijelova.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

E. Hercigonja, *Tehničko crtanje*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: OSNOVE ELEKTROTEHNIKE (50)

Zanimanje: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz 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 lučkog prometa,
- upoznavanje izvora električne energije i mogućnosti primjene u području lučkog prometa,
- usvajanje temeljnih znanja o svojstvima i primjeni elektoničkih elemenata,
- upoznavanje temeljne građe, principa rada i primjene električnih strojeva i instalacija,
- upoznavanje s opasnostima od elektirčne 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).
2.	Električni strojevi i instalacije	Električna energija i njena uporaba u lučkom prometu. 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).

- | | |
|----|--|
| 3. | Elektroinstalacije i motori na dizalicama. |
|----|--|
-

OBJAŠNJENJE

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

U nastavi 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 pismenoj provjeri. U operativnom planu potrebno je predvidjeti za svaku nastavnu cjelinu jednu pismenu provjeru.

MATERIJALNI UVJETI

Nastavu ovog predmeta (predavanja, uvježbavanje, školske zadaće) treba izvoditi u namjenskoj učionici. Minimalna oprema namjenske učionice za ovo područje je:

- demonstracijski stol s okvirima za panele,
- demonstracijski paneli za demonstriranje pojava i zakonitosti u elektronici,
- demonstracijski paneli za demonstriranje rada na električnim instalacijama i električnim strojevima,
- demonstracijski instrumenti: ampermetri, voltmetri i osciloskop,
- izvori napajanja (mrežni napon za napajanje instrumenata i uređaja, laboratorijski izvor istosmjernog napona, laboratorijski izvor sinusnog napona promjenljive frekvencije).

Nastava može se izvoditi i u standardnoj učionici opće namjene ukoliko se u nju može za svaki sat dopremiti potrebna oprema iz kabineta.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

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

PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (51)

Zanimanje: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	1	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaci ovog programa su:

- upoznati značnije i potrebu provođenja mjera zaštite na radu;
- upoznati pravila, dužnosti i odgovornosti u okviru provođenja mjera zaštite na radu;
- ukazati temeljni sustav i organizaciju zaštite na radu;
- naučiti osnove individualne i grupne zaštite od eventualne opasnosti koja se može javiti u procesu rada;
- proučiti izvore i uzroke opasnosti na radnom mjestu;
- izučiti zaštitna sredstva koja sprečavaju eventualne nezgode kod obavljanja poslova na radnom mjestu;
- uvježbati primjenu sredstava koja sprečavaju moguće smetnje i posljedice u izvršavanju radnih zadata iz djelokruga zanimanja;
- upoznati osnove protupožarne zaštite;
- ukazati na značenje sigurnog rada.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opći dio mjera zaštite na radu	Temeljni pojmovi vezani uz zaštitu na radu. Izvori opasnosti. Sredstva zaštite i njihova primjena. Opasnosti i mjere zaštite na radu od psihofizičkih utjecaja (štetnosti).
2.	Tehnički dio mjera zaštite na radu	Uređivanje zaštite na radu propisima. Opasnosti i mjere zaštite od električne struje. Opasnosti i mjere zaštite na radu strojevima. Opasnosti i mjere zaštite na radu alatima. Opasnosti i mjere zaštite od štetnih plinova. Osobna zaštitna sredstva.
3.	Osnove protupožarne zaštite	Uzroci požara i izvori zapaljenja. Vrste požara prema grupama. Ponašanje požara u odnosu na temperaturu i vrijeme. Sredstva za gašenje. Ručni i pokretni vatrogasni aparati. Hidranti i oprema.
4.	Opasnosti i mjere zaštite na radnom mjestu organizatora lučkog transporta	Osobna zaštitna sredstva na radnom mjestu organizatora lučkog transporta. Opasnosti na radnom mjestu organizatora lučkog transporta. Mjere zaštite na radu pri rukovanju uređajima i alatima na radnom mjestu organizatora lučkog transporta. Mjere zaštite na radu u svezi s uvjetima rada na radnom mjestu organizatora lučkog transporta.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
5.	Mjere zaštite na radu ostalih djelatnika u luci	(operator lučkom dizalicom, operator viličarom, operator autodizalicom, operator brodskom dizalicom, operator utovarivačem, vozač tereta, signalist...).

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, kao i na koji način se otklanjaju opasnosti, da ne dolazi do nezgoda, nesreća, ozljeda i profesionalnih oboljenja.

U ovoj nastavnoj cjelini učenici se trebaju upoznati značaj preventivnog djelovanja u sprečavanju nezgoda na radu, pravilnim izborom najnužnijih sredstava zaštite i njihovoj optimalnoj primjeni.

Metodom predavanja, pokazivanja i demonstracije učenike treba naučiti kako u praksi postupiti prilikom opasnosti od pojedinih izvora i uzroka.

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

Treća nastavna cjelina odnosi se na osnovne mjere protupožarne zaštite, kroz koju učenici trebaju naučiti kako i na koji način spriječiti izbijanje nesreće i materijalne štete.

Kroz protupožarnu zaštitu treba učenike naučiti koristiti raspoloživa sredstva u lokaliziranju i zaustavljanju izvora i uzroka požara metodom demonstracije. Također učenike treba upoznati s radom i uporabom svih vrsta vatrogasnih aparata, hidranata i opreme.

Četvrta nastavna cjelina obuhvaća opasnosti i mjere zaštite na radnim mjestima organizatora lučkog prometa prema propisima i internim napucima.

Kroz predavanja i vježbe u ovoj nastavnoj cjelini budući organizator lučkog prometa potrebno je da se potanko upozna na svom budućem radnom mjestu s:

- osobnim zaštitnim sredstvima i njihovom primjenom,
- izvorima opasnosti,
- mjerama zaštite na radu pri rukovanju s uređajima i alatima,
- mjerama zaštite i opasnostima na radnim mjestima: operator brodskom dizalicom, operator viličarom, operator traktorom, operator utovarivačem, operator autodizalicom, operator lučkom dizalicom i vozač tereta,
- prometnim i sigurnosnim pravilima u lučkom transportu.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebna je učionica, praktikum i poligon.

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

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Bolf, Erceg, Balja, Kacian, *Zaštita na radu*, Otvoreno sveučilište, Zagreb, 1993.

PREDMET: TEHNOLOGIJA MATERIJALA (52)

Zanimanje: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz tehnologije materijala koji se upotrebljavaju kod sredstava lučkog prijevoza i prijenosa u svrhu razumnog i sigurnog korištenja istih.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati mehanička, kemijska i fizikalna svojstva te uporabu materijala u lučkom prometu,
- upoznati svojstva materijala u lučkim sredstava za rukovanje teretom, alata, tereta i ambalaže,
- upoznati sustav mjera u lučkom transportu,
- upoznati svojstva pogonskih i pomoćnih materijala u lučkom transportu (goriva i maziva).

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pojam i značaj tehnologije materijala	
2.	Osnovne strukture materije i svojstva materije	
3.	Promjena svojstva spojeva i mješavina	
4.	Toplinska i termokemijska obrada radi promjene i poboljšanja svojstva	
5.	Sustavi standardizacije, podjela i značaj standarda	
6.	Materijali koji se upotrebljavaju u izradbi lučkih sredstava za rukovanje teretom i lučkog alata	
7.	Vrste ambalaže i materijali za različite vrste tereta i sustava transporta	
8.	Osnove ispitivanja materijala	
9.	Korozija i zaštita materijala	
10.	Neki pomoćni materijali na lučkim sredstvima za rukovanje materijalom	
11.	Tribulogijski aspekti prijevoza i prijenosa	Tribulogija tarnih površina. Zaštita tarnih parova od trošenja.
12.	Pogonski materijali u lučkom transportu	Goriva. Maziva. Ulja i tekućine za hidroprijenosnike. Ostali pomoćni materijali u lučkom transportu.

OBJAŠNJENJE

Sadržaje programa predmeta obraditi kroz predavanja i vježbe.

Vježbe osmisлити tako da se na njima ilustriraju sadržaji ispitivanja materijala, označavanje i prepoznavanje svojstva i vrsta materijala.

U vježbama iz tribulogije tarnih parova prikazati pojedine tipove rješenja ovog problema, te korištenje maziva i ostalih materijala.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je učionica opremljena za strojarsku skupinu predmeta. Vježbe se izvode u radionici i poligonu s lučkim sredstvima za rukovanje materijalom.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Supek, *Tehnologija s poznavanjem robe*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: OSNOVE HIDRAULIKE (53)

Zanimanje: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz područja hidraulike koja su povezana 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.
2.	Hidrostatika	Svojstva tekućina. 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.
3.	Hidrodinamika	Plivanje tijela. 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.
5.	Elementi hidrauličnih uređaja	Svojstva cilindričnih tijela. 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 i grafoskopom.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

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

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

PREDMET: POZNAVANJE ROBE (54)

Zanimanje: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o teretu — robi, tj. njihovim karakteristikama i zaštiti kod rukovanja (utovar, istovar, pretovar) i skladištenje istih.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati karakteristike tereta — robe značajne sa stajališta rukovanja (utovar, istovar, pretovar) i skladištenje,
- upoznati mjere zaštite tereta tijekom rukovanja i skladištenja,
- upoznati potrebu pakiranja tereta — robe,
- poznavanje tereta — robe i propisa koji se odnose na rad s teretom — robom, sačuvati teret — robu od oštećenja pri rukovanju,
- upoznati dokumentaciju za rukovanje teretom — robom.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Karakteristike tereta - robe	Pojam i podjela tereta - robe Opće karakteristike tereta - robe: fizičke karakteristike, kemijske karakteristike, mehaničke karakteristike, tehnološke karakteristike. Posebne karakteristike tereta — robe: Metali i njihovi proizvodi, Nemetali i njihovi proizvodi, Drvo i proizvodi od drva, Kemijsko-tehnološki proizvodi, Tekstilni proizvodi, Koža i krzno, Prehrambeni proizvodi, Žive životinje, Proizvodi elektrotehnike i strojogradnje.
2.	Zaštita tereta — robe	Zaštita tereta od djelovanja statičkih sila. Zaštita tereta od djelovanja dinamičkih sila. Zaštita tereta od djelovanja horizontalnih udaraca. Zaštita tereta od klizanja i prevrtanja. Zaštita tereta od drmanja, vibracija, tlačenja i trenja. Zaštita tereta od utjecaja vlage i temperature. Zaštita tereta od mikroorganizama. Zaštita okoline od opasnih tereta.
3.	Pakiranje tereta	Formiranje teretnih paketa — jedinica tereta. Ambalaža: vrste ambalaže, uloga ambalaže u zaštiti tereta.
4.	Dokumentacija za rukovanje teretom — robom	Označavanje robe (markiranje). Dokumentacija za preuzimanje, otpremu i prijevoz.

OBJAŠNJENJE

Cjelinu *Karakteristike tereta* — robe obraditi tako da učenici kod svake skupine tereta nauče one osobine koje su značajne sa stajališta rukovanja (ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj) i skladištenja.

U okviru metala i njihovih proizvoda potrebno je obraditi osobine rudača, željeza, čelika i obojenih metala. Kod nemetala i njihovih proizvoda obraditi osobine građevinskih materijala (prirodni, umjetni i vezivni) keramičkih proizvoda, stakla i proizvoda od stakla i vatrogasnih materijala. Kod obrade drva i proizvoda od drva potrebno je istaknuti osobine neobrađenog drveta. U okviru kemijsko-tehnoloških proizvoda obraditi osobine kemijskih proizvoda, alkoholnih proizvoda, umjetnih gnojiva, sredstva za zaštitu u poljoprivredi, boja i lakova, goriva i maziva, te proizvoda od gume i plastičnih masa. Kod tekstilnih proizvoda obraditi osobine tekstilnih vlakana i proizvoda od njih, kože i proizvoda od kože, krzna i proizvoda od krzna. Kod obrade prehrambenih proizvoda potrebno je istaknuti osobine mesa i mesnih prerađevina, mlijeka i mliječnih proizvoda, žitarica i njihovih proizvoda, povrća i voća, konzerviranih proizvoda, alkoholnih pića, duhana i prerađevina od duhana.

U cjelini *Zaštita tereta* — robe naučiti učenike mjere zaštite tereta — robe tijekom rukovanja i skladištenja kako bi se teret — roba sačuvali.

Obradom cjeline *Pakiranje tereta* potrebno je učenike osposobiti za formiranje paketne jedinice bez paleta ili na paleti.

U cjelini *Dokumentacija za rukovanje teretom* — robomučenici trebaju naučiti načine označavanja pojedinih vrsta tereta — robe, kao i ispunjavanje dokumentacije koja se pojavljuje kod preuzimanja, otpreme i prijevoza tereta — robe.

Dio sadržaja poželjno je izvesti u skladištima odnosno na ukrcajno-iskrcajnim i prekrcajnim mjestima.

KADROVSKI UVJETI

Za izvođenje nastave predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: grafoskop, dijaprojektor, kinoprojektor, uzorci i modeli pojedinih vrsta tereta, ambalaže i paleta.

KADROVSKI UVJETI

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

PREDMET: MOTORI I PRIJENOSI (55)

Zanimanja: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
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 lučkom prometu.

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 lučkom prometu,
- upoznati dijelove prijenosnog mehanizma na sredstvima prijevoza i prijenosa u lučkom prometu.

- 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	Zadaća 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. Ottovi motori. (Način rada četverotaktnog Ottovog motora. Način rada dvotaktnog Ottovog motora. Napajanje Ottovog motora gorivom. Paljenje i izgaranje gorive smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje). Vankelov motor. (Način rada. Napajanje gorivom. Paljenje i izgaranje gorive smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje). Dieselov motori . (Način rada četverotaktnog Dieselovog 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.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Hlađenje motora	Svrha i vrste hlađenja motora. Hlađenje prisilnim kruženjem tekućine. Hlađenje motora zrakom.
4.	Prijenosnici snage motora	Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje. 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 izvoditi u praktikumu (posebna uređena radionica) opremljena radnim stolovima, alatom, modelima te dotrajanim dijelovima kako bi učenici mogli vidjeti kakva se istrošenja i kvarovi javljaju tijekom uporabe.

KADROVSKI UVJETI

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

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: KRCANJE I SLAGANJE TERETA (56)

Zanimanja: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz područja krcanja i slaganja raznih vrsta robe na prijevozna sredstva pojedinih grana prometa i u skladištu.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati ukrcajno-iskrcajne i prekrcajne radove,
 - osposobiti se za preuzimanje i zaduženje teretom te čuvanje istog tijekom rada s njime,
 - naučiti načela krcanja i slaganja robe u kontejner, na prijevozno sredstvo i 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.	Krcanje i slaganje tereta	Podjela tereta (suhi i tekući). Suhi teret. Rasuti teret (žitarice, ugljen i ostalo). Komadni teret (teški, generalni, hladeni). Tekući teret (nafta, ulja, itd.), kemikalije i ostali tekući tereti. Opasni tereti (SOLAS konvencija, IMO kodeks opasnih tereta).
2.	Generalni teret	Bačve, bale, čelični cilindri, kartoni, kutije, krletke, paketi, sanduci, omoti, vreće. Teški tereti i vozila. Hladni teret — duboko smrznut, teret kontrolirane temperature.
3.	Štete na teretu	Unifikacija generalnog tereta — paletizacija, kontejnerizacija, RO-RO, LASH, SEA BEE. Štete od lošeg slaganja: štete od pritiska i trenja. Štete od lošeg čuvanja: vlaga, insekata, glodavaca. Štete od krađe.
4.	Oprema za ukrcaj/iskrcaj tereta	Ventilacija tereta: prirodna, umjetna, mehanička. Samarice, brodske dizalice. Rad s teškom dizalicom. Dovoljeno radno opterećenje (SWL). Registar teretnog uređaja.
5.	Lučka postrojenja	Općenito o organizaciji rada u lukama i o lučkim uređajima za rukovanje teretom. Obalna mehanizacija luka. Pokretna mehanizacija luka.
6.	Priprema broda za ukrcaj tereta	Općenito o pripremama prostorija za teret. Priprema brodskih skladišta i ostalih prostorija za teret.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
7.	Zaštita i separacijski materijali	Vrste i načini uporabe.
8.	Načela rasporeda tereta	Raspored prema odnosu poprečnog i uzdužnog stabiliteta. Raspored prema odnosu na opterećenje. Raspored prema odnosu na redosljed luka. Raspored prema odnosu na brzinu rada u lukama. Raspored prema odnosu na vrstu tereta i moguće štete. Plan tereta — preliminarni, konačni. Liste tereta po skladištima. Knjige tereta.
9.	Nadzor ukrcaja/iskrcaja tereta	Nadzor nad radom teretnog uređaja. Nadzor nad slaganjem i čuvanjem tereta. Nadzor količine — brojanje tereta, brojački listići. Nadzor vanjskog izgleda tereta — primjedbe. Vođenje dnevnika broda.
10.	Slaganje tereta	Slaganje generalnog tereta prema pakiranjima. Slaganje nepakiranog generalnog tereta. Slaganje hladjenih tereta. Slaganje i postupak s teškim teretima. Slaganje i postupak s teretom na palubi. Slaganje i postupak s opasnim teretima. Osiguranje tereta od pomicanja. Prijevoz žitarica, rudača i tekućih tereta. Kontejnerski, RO-RO i LASH prijevoz. Prijevoz životinja i skupocjenih tereta.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji predmeta u neposrednom su suodnosu s predmetom *Poznavanje robe i Praktičnom nastavom*.

Za ostvarivanje sadržaja potrebno je osigurati nastavna sredstva i pomagala koja pokazuju načela slaganja tereta na konkretnim primjerima iz prakse.

Poseban naglasak kod slaganja i ukrcaja tereta staviti na stabilnost slaganja tereta, odnosno prijevoznog sredstva prigodom ukrcaja i iskrcaja, te stabilnost sredstava pretovara prigodom zahvata prijenosa i odlaganja tereta.

Tijekom izvođenja nastave, učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja kao što su: izrada plana tereta, priprema broda za ukrcaj/iskrcaj tereta, nadzor ukrcaja/iskrcaja tereta.

Pored usmenog ocjenjivanja tijekom godine treba pisati i tri kontrolna rada, te pratiti zalaganje učenika za ovaj predmet.

MATERIJALNI UVJETI.

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opremljena slikama i skicama brodova, koje prikazuju teret u raznim položajima u i na brodu. Također je potrebno osigurati mogućnost da učenici rade na trgovačkom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Buljan, *Krcanje i slaganje tereta*
Lovričević, *Krcanje tereta*

PREDMET: POSLOVNO DOPISIVANJE (57)

Zanimanje: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je osposobiti učenike za samostalno sastavljanje dopisa u lučkom poslovanju te za samostalno rukovanje teleksom i telefaksom.

Zadaci nastave predmeta su:

- naučiti izradbu i oblikovanje poslovnih dopisa,
- naučiti dopisivanje u lučkom poslovanju,
- osposobiti se za rukovanje teleksom i telefaksom,
- naučiti administrativni postupak s poštom,
- usvojiti norme u usmenom komuniciranju sa strankama.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Poslovno dopisivanje	Pojam, značenje i podjela dopisivanja. Poslovni papiri. Izradba poslovnog dopisa.
2.	Dopisivanje u lučko poslovanju	Omotnice i dopisnice. Brzjavi. Pisanje ponuda. Upit. Narudžba. Ugovor. Dokumentacija kod otpreme roba. Dokumentacija kod podmirenja obveza. Pisma u svezi zastupstva, poslova komisija i konsignacije. Poslovno dopisivanje u svezi lučkih poslova.
3.	Automatizacija poslovnih komunikacija	Primjena računala u poslovnom dopisivanju.
4.	Osobni kontakt u poslovnim komunikacijama	Rukovanje teleksom i telefaksom.

OBJAŠNENJA

Programom su obuhvaćeni sadržaji poslovnog dopisivanja u lučkom poslovanju, rukovanje sredstvima za prijepis obavijesti, administrativni postupak sa poštom i norme osobnog kontakta u poslovnim komunikacijama.

Nastavnik treba u izvedbenom programu izvršiti raspodjelu gradiva tako da oko trećine fonda sati otpada na teorijske sadržaje, a dvije trećine na praktične vježbe.

Za izvođenje praktičnih vježbi potrebno je poznavanje strojopisa.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je posebno uređena učionica opremljena strojevima za pisanje, telefaksom i teleksom.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. ekonomist.

PREDMET: LUČKA MEHANIZACIJA (58)

Zanimanja: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	3

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o sredstvima za rukovanje materijalom koja se upotrebljavaju u lukama.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati uvjete za primjenu sredstava lučke mehanizacije,
- upoznati i naučiti viličar kao sredstvo lučke mehanizacije,
- upoznati traktor kao sredstvo lučke mehanizacije,
- upoznati i naučiti zgrtač i utovarivač kao sredstvo lučke mehanizacije,
- upoznati i naučiti brodske dizalice i njihovu primjenu u luci,
- upoznati i naučiti autodizalice i njihovu primjenu u luci,
- upoznati pretovarne tornjeve, pretovarne strojeve za ukrcaj-iskrcaj tereta te elevatore.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvjeti za primjenu sredstava lučke mehanizacije	Pretovar tereta radnom snagom. Pretovar tereta radnom snagom i sredstvima za rukovanje materijalom. Pretovar sredstvima za rukovanje teretom.
2.	Viličari	Temeljni osobine viličara. Pogon viličara (elektromotor, motar s unutarnjim izgaranjem). Konstrukcijske osobine viličara. Pribor i oprema viličara. Hidraulika viličara. Prijenosni mehanizmi viličara. Poluge i pedale za izvođenje radnji viličarem. Kontrolni instrumenti viličara.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Traktor	Teret i njegov utjecaj na siguran rad viličarem. Podmazivanje i održavanje viličara. Ekonomična uporaba viličara. Temeljne osobine traktora. Pogon traktora. Konstruktivske osobine traktora. Pribor i oprema traktora. Prijenosni mehanizam traktora. Poluge, pedale i ostali uređaji za izvođenje radnji traktorom. Prikolice za traktore. Podmazivanje i održavanje traktora i traktorskih prikolica. Ekonomična uporaba traktora i traktorskih prikolica.
4.	Radni stroj (zgrtač i utovarivač)	Temeljne osobine radnog stroja (zgrtač, utovarivač). Pogon radnog stroja (zgrtač, utovarivač). Konstruktivske osobine zgrtača i utovarivača. Hidraulika zgrtača i utovarivača. Prijenosni mehanizmi zgrtača i utovarivača. Poluge i pedale za izvođenje radnji zgrtačem i utovarivačem. Kontrolni instrumenti zgrtača i utovarivača. Podmazivanje i održavanje zgrtača i utovarivača. Ekonomična uporaba zgrtača i utovarivača.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o dizalicama	Temeljni pojmovi o dizalicama (podjela prema pogonu, konstrukciji i pogonskim klasama: obilježja dizalice: nosivost, opterećenje, radne brzine, visina dizanja, raspon dizalice; dizalice s ručnim pogonom; dizalice s motornim pogonom). Osnovni elementi dizalice: užad, lanci, kolturnici, lančanici, bubnjevi, kočnice, spojke, reduktori, katači, tračnice, sredstva za zahvat komadnog i sipkog tereta. Osnovni dijelovi dizalice: postolje dizalice, konstrukcija dizalice, kabina za upravljanje, sigurnosni i zaštitni dijelovi dizalice, osvjetljenje i signalni uređaji. Uređaji i sklopovi dizalice: uređaj za kretanje dizalice, uređaj za okretanje dizalice oko vertikalne osi, uređaj za mjenjanje dohvata grane, uređaj za podizanje tereta, uređaj za napajanje električnom energijom.
2.	Brodске dizalice	Tipovi brodskih dizalica. Osnovna konstrukcija i dijelovi brodskih dizalica. Uređaji brodskih dizalica. Upravljački uređaji brodskih dizalica. Podmazivanje i održavanje brodskih dizalica.
3.	Lučke dizalice	Tipovi lučkih obalnih dizalica. Osnovna konstrukcija i dijelovi lučkih obalnih dizalica. Uređaji lučkih obalnih dizalica. Upravljački uređaji lučkih obalnih dizalica.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Autodizalice	Kontrolni uređaji lučkih obalnih dizalica. Podmazivanje i održavanje lučkih obalnih dizalica. Tipovi dizalica. Osnovna konstrukcija i dijelovi autodizalice. Uređaji autodizalice. Upravljački uređaji autodizalice. Kontrolni instrumenti autodizalice.
5.	Pretovarni tornjevi	Podmazivanje i održavanje dizalice. Osnovna konstrukcija i dijelovi pretovarnih tornjeva. Uređaji na pretovarnim tornjevima. Kontrolni instrumenti na pretovarnim tornjevima.
6.	Pneumatski strojevi za ukrcaj-iskrcaj tereta	
7.	Elevatori	

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet u neposrednom je suodnosu s predmetima *praktična nastava te motori i prijenosi*. Sadržaj programa obuhvaća teorijska i praktična znanja o sredstvima za rukovanje materijalom u lukama.

Temeljni naglasak u ostvarivanju sadržaja potrebno je staviti na upoznavanje tehničko-tehnoloških obilježja sredstava lučke mehanizacije, njihovu primjenu i proizvodnost.

Također važno je u ostvarivanju sadržaja omogućiti učenicima stjecanje znanja u svezi pravilnog iskorištavanja i redovitog održavanja kako bi pridonijeli njihovom dužem trajanju i uporabi.

Tijekom obrade sadržaja koristiti sheme i slike odnosno snimljenje materijale (film, videokazeta).

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

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebna je posebno opremljena učionica modelima, shemama i skicama pojedinih sredstava lučke mehanizacije te videosnimkama iste.

KADROVSKI UVJETI

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

PREDMET: ORGANIZACIJA I TEHNIKA LUČKIH POSLOVA (59)

Zanimanja: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	3

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je upoznati organizaciju i tehniku lučkih poslova.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati vrste luka,
- upoznati i naučiti načine prekrcaja tereta u svrhu izbora sredstava za prekrcaj s obzirom na vrstu tereta,
- naučiti planirati potrebnu radnu snagu i sredstva za ukrcaj-iskrcaj i prekrcaj tereta,
- naučiti sustav primopredaje robe i operativnu dokumentaciju.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Luke	Izgled luke. Klasifikacija luka.
2.	Lučka prekrcajna sredstva	Osobine lučkih prekrcajnih sredstava. Izbor lučkih prekrcajnih sredstava. Robne operacije iskorištavanja lučko-transportne tehnike.
3.	Lučke norme i pravila poslovanja	Općenito o lučkim normama i pravilima poslovanja. Lučke uzance. Dokumentacija o teretu. Oštećenja i nestanak robe.
4.	Pretovarni radovi	Pretovarni radovi i izbor sredstava s obzirom na pristan i teret (generalni teret, rasuti teret i tekući teret). Prekrcaj robe na sidrištu i na otvorenom moru. Prekrcaj opasnih tereta. Prekrcaj teških tereta. Prekrcaj limova i profila. Prekrcajno-transportne mreže.
5.	Suvremeni sustavi u lučkom transportu	Konteinerizacija. Roll-on-Roll-off sustav. Roll-o Trailer sustav. Lash sustav. Truck to truck sustav. Deck to deck sustav.
6.	Uređaji za vaganje i kontrolu količine robe	
7.	Cargo plan za ukrcaj i iskrcaj broda	
8.	Planiranje radne snage i sredstava za ukrcaj-iskrcaj brodova	
9.	Operativna dokumentacija o robi	

OBJAŠNJENJE

Sadržaji predmeta u neposrednom su suodnosu s predmetom *poznavanje robe i lučka mehanizacija*

Nastavnik će u izvedbenom programu odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline.

Posebnu pozornost tijekom izvođenja sadržaja nastavnik treba usmjeriti na izučavanje tokova lučkog transporta, te izbor sredstava prekrcanja i proračun potrebne radne snage za izvođenje prekrcajnih radova. Također je potrebno dio sati odvojiti za vježbe iz ispunjavanja dokumentacije o robi.

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

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebno je osigurati učionicu opremljenu slikama lučke mehanizacije, shemama koje predstavljaju tokove lučkog transporta, dokumentacijom o robi, grafoskopom i epiprojektorom.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa.

PREDMET: PRAKTIČNE VJEŽBE (60)

Zanimanja: ORGANIZATOR LUČKOG PROMETA

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	7	7	7

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, vještina i navika iz područja rukovanja i održavanja sredstvima lučke mehanizacije te ustroja ukrcajno-iskrcajnih radova i skladišnog poslovanja u luci.

Zadaci 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 sredstvima lučke mehanizacije,
- osposobiti se za preglede i otklanjanje manjih kvarova na sredstvima lučke mehanizacije,
- osposobiti se za vezivanje, krcanje, slaganje i iskrcaj tereta,
- osposobiti se za poslove signaliste,
- osposobiti se za rukovanje viličarem, traktorom, traktorom s prikolicom, zgrtačem, utovarivačem, brodskom dizalicom, lučkom obalnom dizalicom, autodizalicom,
- osposobiti se za ustroj ukrcajno-iskrcajnih radova,
- osposobiti se za obavljanje poslova skladišnog poslovanja u luci,
- priviknuti učenike na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad.

SADRŽAJ

2. 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	Mehaničarski alat. Alat za održavanje sredstvima lučke mehanizacije. Mjerni instrumenti za održavanje sredstvima lučke mehanizacije. Čuvanje i pregled alata.
3.	Čišćenje i podmazivanje sredstva lučke mehanizacije	Pranje i čišćenje sredstva lučke mehanizacije. Podmazivanje i izmjena ulja u agregatima sredstva lučke mehanizacije.
4.	Održavanje sredstvava lučke mehanizacije	Pregled, održavanje i punjenje akumulatora. Najčešći kvarovi i njihovo otklanjanje.
5.	Ukrcaj-iskrcaj i prekrcaj tereta	Načela slaganja tereta. Vezivanje i priprema tereta za zahvat. Određivanje mjesta hvatanja i vezivanja tereta.
6.	Rukovanje traktorom i traktorskom prikolicom	Pregled ispravnosti i priprema traktora za vožnju. Upoznavanje komandnih i signalno-nadzornih uređaja na traktoru. Rukovanje traktorom na mjestu. Kretanje traktorom u svim brzinama, važnja različitim smjerovima, vožnja traktorom na ograničenom prostoru, vožnja na uzbrdici. Vožnja traktora s prikolicom. Vuča vagona i sastava vagona traktorom. Prijevoz robe traktorom s prikolicom. Održavanje traktora i prikolice. Ispunjavaje radne dokumentacije.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Rukovanje viličarem	Pregled ispravnosti i priprema viličara za vožnju. Upoznavanje komadnih i signalno-nadzornih uređaja na viličaru. Rukovanje viličarem na mjestu. Kretanje viličarem. Vožnja u različitim smjerovima i zaustavljanje. Uporaba viličara za podizanje, prijenos i slaganje tereta na paletama i drugih tereta. Održavanje viličara. Ispunjavaje radne dokumentacije.
2.	Rukovanje utovarivačem	Pregled ispravnosti i priprema utovarivača za rad. Upoznavanje komandnih i signalno-nadzornih uređaja na utovarivaču. Rukovanje utovarivačem na mjestu. Vožnja utovarivača. Zahvaćanje i zgrtanje materijala, te kopanje materijala. Dizanje materijala. Prijevoz i prijenos materijala.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
		Ukrcaj materijala u vozila. Iskrcaj, odlaganje i razastiranje materijala. Rukovanje krupnim predmetima. Priprema i rad utovarivačem u brodskom skadištu. Održavanje utovarivača. Ispunjavanje radne dokumentacije. Osnovni signali kod rada s dizalicom. Signalni kodeks. Davanje ručnih signala.
3.	Signalizacija i davanje signala	
4.	Rukovanje brodskom dizalicom	Pregled ispravnosti i priprema brodske dizalice za rad. Puštanje dizalice u pogon s provjerom ispravnosti mehanizma, te kočenje i zaustavljanje dizalice. Rukovanje brodskom dizalicom: dizanje i spuštanje samarice, kretanje samarice lijevo—desno, dizanje i spuštanje samarice tereta—mantova. Kombinirani rad samarice. Rad s iglom. Rad s teretom. Otvaranje i zatvaranje brodskih skladišta. Rad s dizalicom brod—obala. Rad s dizalicom prikolica—brod. Rad s dizalicom vagon—brod. Rad s dizalicom brod—brod. Slaganje teških i opasnih tereta u brodskom skladištu. Održavanje teških i opasnih tereta u brodskom skladištu. Održavanje brodske dizalice. Ispunjavanje radne dokumentacije.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Rukovanje obalnom dizalicom	Pregled ispravnosti i priprema obalne dizalice za rad. Puštanje dizalice u pogon s provjerom ispravnosti mehanizma, te kočenje i zaustavljanje dizalice. Rukovanje obalnom dizalicom: dizanje i spuštanje tereta, kretanje kraka, okretanje dizalice, vožnja dizalice uz zaustavljanje i učvršćivanje na tračnice, skidanje kuke i ugradnja grabilice, pokretanje grabilice, automatsko grabljenje grabilicom. Zvučni signali na obalnoj dizalici. Mjerenje jačine vjetra. Održavanje obalne dizalice.
2.	Rukovanje autodizalicom	Ispunjavanje radne dokumentacije. Pregled ispravnosti i priprema autodizalice za rad. Puštanje dizalice u pogon s provjerom ispravnosti mehanizma, te kočenje i zaustavljanje dizalice. Rukovanje dizalicom: vožnja autodizalice, dizanje i spuštanje grane, okretanje grane, mijenjanje dužine grane, dizanje i spuštanje tereta, dizanje i spuštanje tereta s dvije autodizalice. Održavanje autodizalice.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Ustroj ukrcajno-iskrcajnih radova	Radno mjesto nadzornika ukrcajno-iskrcajnih radova. Ustroj ukrcaja-iskrcaja tereta: brod—brod, brod—obala, obala—brod, brod—ostala prijevozna sredstva, prijevozna sredstva—skladište.
4.	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 skladište, uskladištenje robe, rukovanje robom u skladištu, otprema i izdvajanje robe, vođenje skladišne evidencije.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji programa u neposrednom su suodnosu s predmetom *motori i prijenosi, lučka mehanizacija, poznavanje robe, krcanje i slaganje tereta, lučko i skladišno poslovanje*.

Druga godina praktične nastave ima težište na sredstvima zaštite na radu, alatima i mjernim instrumentima, čišćenju i podmazivanju sredstava lučke mehanizacije, tekućem održavanju sredstava lučke mehanizacije te osposobljavanje za pravilno krcanje i slaganje tereta i za samostalno rukovanje traktorom i traktorom s prikolicom. Dakle, druga godina praktičnih vježbi ima zadaću upoznati i naučiti učenike održavanju sredstava lučke mehanizacije te naučiti vještinu vezivanja i slaganja tereta te vještinu rukovanja traktorom i traktorom s prikolicom te održavanje traktora i traktorske prikolice.

Treća godina praktičnih vježbi usmjerena je na stjecanje vještina pravilnog rukovanja viličarem i utovarivačem, pravilnog davanja signala pri radu s dizalicama, pravilnog i sigurnog rukovanja brodskom dizalicom te njezinim održavanjem.

Četvrta godina praktičnih vježbi usmjerena je na stjecanje vještina pravilnog i sigurnog rukovanja obalnom dizalicom i autodizalicom te njihovog pravilnog održavanja, također u okviru praktičnih vježbi potrebno je pripremiti učenike za one koji će pripremiti voditi nadzor nad ukrcajem i iskrcajem robe u/iz prijevoznog sredstva. Osim prije navedenog učenike treba osposobiti za vođenje lučkog skladišnog prostora.

Nastavnik u svom izvedbenom programu treba razraditi svaku vježbu potanko tako da u njoj obradi pored ostalih i materijalne uvjete, a posebnu pozornost treba posvetiti praćenju i izvođenju vježbi svakog učenika. Vježbe iz rukovanja pojedinim sredstvima lučke mehanizacije (viličar, traktor, utovarivač, obalna dizalica, brodska dizalica i autodizalica) prvo ostvariti bez uporabe tereta, a zatim s teretom.

Tijekom praktičnih vježbi učenici vode dnevnik obrađenih vježbi. Dnevnik vježbi sadrži ovisno o vrsti vježbe: opis konkretnog posla, popis upotrebljenog alata, vrste tereta, korišteni signali i ostalo.

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

Vježbe iz sredstava zaštite na radu te alata i mjernih instrumenata moguće je izvesti u školskoj radionici. Ostale vježbe iz osposobljavanja za rukovanje pojedinim sredstvima lučke mehanizacije ostvariti na školskom poligonu ili u luci. S obzirom na prije iznijeto u nastavi će sudjelovati stručni učitelji škole odnosno luke (rukovatelji viličarem, rukovatelji traktorom i traktorskom prikolicom, rukovatelji utovarivačem, rukovatelji brodskom dizalicom, rukovatelji obalnim dizalicom, rukovatelji autodizalicom, djelatnici koji rade na održavanju sredstava lučke mehanizacije), stoga je njima potrebno pružiti svu stručnu pedagošku i metodičku pomoć od strane nastavnika praktičnih vježbi iz škole koji su i suodgovorni za kakvoću izvođenja programa vježbi.

MATERIJALNI UVJETI

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

Za izvođenje ostalog dijela programa potrebno je osigurati vježbalište (poligon) sa sredstvima lučke mehanizacije.

Ukoliko škola nije u mogućnosti u potpunosti osigurati uvjete koji su prije navedeni kao svoje potrebno je da iste osigurati u luci.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. strojarstva ili prometa, inž. strojarstva ili prometa, stručni učitelj — rukovatelj sredstvima lučke mehanizacije.

PREDMET: KEMIJA SA ZAŠTITOM MATERIJALA (61)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	3	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Djelatnost u kojem se javlja profil:

- uzgoj riba,
- zaštita mora,
- ulov ribe,
- prerada i konzerviranje ribe,
- uzgoj školjki,
- ispitivanje ribe i školjka u laboratoriju.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opća i anorganska kemija	Homogene i heterogene smjese. Atomi, periodni sustav elemenata. Biološki važni elementi u vodi i zraku. Kemijsko spajanje — vodikova veza. Agregatna stanja vode — led, voda, para. Otopine — kiseline, baze, soli. Elektroliza, osmoza, difuzija, ptl otopine. Radioaktivnost.
1.1.	VJEŽBE	Smjese. Dokazivanje elemenata u vodi. Osobine kiselina i baza. Elektroliza i osmoza. Neutralizacija.
2.	Organska kemija	Ugljik u prirodi. Ugljikovodici. Alkoholi. Eteri, aldehidi, kiseline, esteri. Lipidi, ulja, masti. Riblja ulja. Bjelančevine, spojevi sa sumporom i dušikom. Aminokiseline. Ugljikohidrati. Nukleinske kiseline.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.1.	VJEŽBE	Steroidi, hormoni, vitamini fiziološki aktivni spojevi. Dokaz organskih elemenata u uzorku. Svojstva ulja i masti. Kvalitativno ispitivanje ribljih ulja. Kvalitativno ispitivanje nečistoća uzorka.
3.	Tehnologija očuvanja ribe	Kemijski sastav ribe (po elementima i spojevima). Riba iz zagađenog mora. Toplinska i kemijska obrada ribe u smislu očuvanja.
4.	Analitička kemija	Pojam kvalitativne i kvantitativne analize. Uzimanje uzorka. Čuvanje uzorka: kemijsko i fizikalno djelovanje markiranje. Gravimetrijske i titrimetrijske metode. Metode temeljene na emisiji zračenja. Elektroanalitičke metode. Kromatografske metode.

OBJAŠNJENJE

Nastavu iz ovog predmeta potrebno je organizirati na takav način da se nastavni sadržaji prolaze putem predavanja sa što više konkretnih primjena iz same ribarsko-gospodarstvene prakse i organiziranju razgovora o pojedinim temama i pitanjima sa učenicima. Preporuča se sadržaj rasporediti:

1. Opća kemija i anorganska kemija mora, zagađenje i otpadne vode — 40 sati
(35 teorija + 5 vježbe)
2. Organska kemija — 30 sati
(25 teorija + 5 vježbe)
3. Tehnologija očuvanja ribe — 10 sati
4. Analitička kemija 22 sata
(10 teorija + 12 vježbe)

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje vježbi postoji kabinet kemije za opću, anorgansku i organsku kemiju, a nadopunit će se izvođenjem vježbi iz analitičke kemije.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu može izvoditi: dipl. inž. kemije i tehnologije i prof. kemije.

PREDMET: METEOROLOGIJA I OCEANOLOGRAFIJA (62)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Zadaci nastave su upoznavanje učenika sa dva zemljina oceana: vodeni i zračni. Oni se dodiruju na golemoj kontaktnoj plohi i tamo se međusobno uplivaju. Zbog toga se poznavanje zračne sfere ne bi moglo uspješno izvoditi bez istodobnog učenja oba oceana, te zbog toga, što se dinamika oceana ne može zamisliti bez sudjelovanja vjetrova ili evaporacije i oborina.

Znatna pažnja posvećuje se praktičnoj meteorologiji, jer se ima u vidu činjenica, da su učenici budući motritelji na brodu, i da će se praktično služiti meteorološkim izvještajima. Meteorološke pojave u primorskim krajevima, a koji služe prvenstveno pomorcima, posebno će biti tumačene kao pomorska meteorologija.

Iz oceanografije, uz pomorsku geologiju, komisijsku oceanografiju, posebna pažnja će biti dana fizičkoj oceanografiji. Taj dio oceanografije posebno je važan u ribarstvu. Tu će se odrediti: kretanje u moru — valovi, morske struje i morske dobi, zatim temperatura, slanost, prozirnost, boja i sl.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Meteorologija	Pojam meteorologije. Atmosfera, tlak zraka i njegove promjene, mjerenje tlaka zraka. Temperatura zraka, promjene temperature zraka (vertikalne i horizontalne). Naoblaka i oblaci, tablica klasifikacije oblaka s njihovim oznakama, rodovi i vrste oblaka, postanak oblaka. Oborine i drugi hidrometeori, mjerenje oborina. Magla i vidljivost, vidljivost i magla na Jadranu. Vjetar, lokalni vjetrovi. Mjerenje brzine i smjera vjetra. Beaufortova skala za održavanje jačine vjetra. Određivanje vjetra na brodu u vožnji. Jugo. Bura. Maestral. Oluje. Trojski ciklon. Navigacija u području trojskih ciklona. Sinoptička karta.
2.	Oceanografija	Uvod u oceanografiju. Postanak mora, porijeklo soli. Morsko dno, reljef morskog dna, sedimenti. Podjela morskih površina: oceani, mediterani, rubna mora, manji oblici morske raščlanjenosti. Svojstva mora: toplina, mjerenje temperature u morima, raspored temperature u morima, gustoća morske vode, optička svojstva mora. Prozirnost, boja i svjetlucanje mora.

Led na moru.
Gibanje morske vode.
Denivelacija mora.
Valovi vjetra.
Seizmički ili potresni valovi.
Morske dobi.
Morske struje.
More i ljudi, značenje mora u životu ljudi.
Pomorski putovi, luke.
Oceanografska svojstva mediterana.
Jadransko more: smještaj, morfometrija, kemizam,
slanoća, temperatura, struje, morske dobi, prozirnost i
boja.

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet spada u stručno odgojno-obrazovno područje, pa je potrebno realizirati programirane sadržaje u korelaciji sa ostalim predmetima toga područja.

Pored predavanja predviđa se i praktični rad učenika na terenu.

MATERIJALNI UVJETI

Nužno je potrebno osigurati specijaliziranu učionicu ili po mogućnostima kabinet koji bi bio opremljen odgovarajućim nastavnim pomagalicama, koji bi bio opremljen odgovarajućim nastavnim pomagalicama, koja su potrebna za usvajanje navedenih programskih sadržaja.

Praktični dio po mogućnosti morao bi se realizirati na terenu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. meteorolog, prof. geografije s odslušanom meteorologijom.

LITERATURA

Buljan, M. i M. Zore-Armanda, *Osnove oceanografije i pomorske meteorologije*, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split, 1971.

Bonačić, *Osnove oceanografije*, Školska knjiga, Zagreb, 1987.

PREDMET: MORNARSKE I RIBARSKE VJEŠTINE (63)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	3	—	—	—

CILJEVI I ZADACI

Nastavom treba osposobiti učenike za:

- razvijanje raznih čvorova koji se upotrebljavaju u pomorstvu,
- rukovanje čamcima, ribarskim alatima i mrežama,
- rukovanje brodskom opremom i opremom za spašavanje,
- osnovne radnje održavanja broda i opreme.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Brodsko užad	Pojmovi i nazivi. Konopi. Čelična užad.
2.	Materijal za izradu ribolovnih alata	Tekstilne sirovine upotrebljavane u mrežarstvu. Sredstva.
3.	Užarski i jedarski radovi	Alat i pribor. Uzlovi. Podveze. Upletke. Čvorovi i turbani. Izrada rezne brodske opreme.
4.	Ribarski alat i pribor	Pobodni ribolovni alati. Udičarski ribolovni alati. Klopakajsti ribolovni alati. Procjedni ribolovni alati. Povlačni ribolovni alati. Potegače. Otkružujući ribolovni alati. Nadizni ribolovni alati. Poklopni ribolovni alati. Zaglavljujući ribolovni alati. Zaplećući ribolovni alati. Zaglavljujući zaplećući ribolovni alati. Zagrađujući ribolovni alati. Ribolovni strojevi.
5.	Čamac i njegova oprema	Općenito. Opća oprema.
6.	Osnovi pojmovi o ribarskim brodovima i ribolovnim uređajima	Ribarski brod. Značenje pojedinih tipova ribarskih brodova. Ribolovni uređaji.
7.	Manevriranje čamcima i ribarskim brodovima	Manevriranje čamcem na vesla. Manevriranje motornim čamcima. Manevriranje kočom. Kočarenje s dva broda. Spuštanje potegača pomoćnim čamcem.

8. Održavanje broda i čamca

Općenito.
 Drveni čamci i brodovi.
 Čamci i brodovi od stakloplastike.
 Čelični brodovi.

OBJAŠNJENJE

Sadržaj programa *mornarske i ribarske vještine* izvoditi na školskom brodu, a po mogućnosti i na ribaricama koje su u brodoremontu i na zimovanju, u dogovoru sa zapovjednikom ribarice.

Pri obradi sadržaja potrebno je koristiti što manje verbalne metode, a poseban naglasak staviti na praktične radnje učenika uz prethodnu nužnu informaciju, odnosno instrukciju.

Prilikom neposredne realizacije programa razred je uvjetno podijeljen na dvije skupine, ali gdje je moguće valja izvoditi vježbe i s manjim brojem učenika. Samo dio sadržaja moguće je realizirati u učionicama.

MATERIJALNI UVJETI

Potrebno je imati specijaliziranu učionicu ili kabinet, a veliki dio nastave odvija se na terenu i ribarskom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa — smjer nautički s položenim ispitom kapetana duge plovidbe, inž. pomorskog prometa — smjer nautički s položenim ispitom kapetana duge plovidbe. I za dio praktične nastave bilo bi potrebno angažirati profesionalnog ribara. Angažiranjem profesionalnog ribara koji ima svoje alate (brod i mreža) dvostruko je korisno jer bi za školu bilo gotovo nemoguće nabaviti brod i mreže za obuku.

LITERATURA

- A. Simović, *Mornarske vještine*, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
 J. Basioli, *Ribarstvo na Jadranu*
 P. Cetinić, *Alati i tehnika ribolova*, Logos, Split, 1985.

PREDMET: BIOLOGIJA MORA S EKOLOGIJOM (64)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj i zadaća programa je:

— upoznati učenike s temeljnim pojmovima i znanstvenim dostignućima citologije, biologije razvoja, genetike i evolucije.

Zadaci nastave iz predmeta *Biologija mora s ekologijom* su :

— upoznavanje učenika s općim karakteristikama mora kao životnog prostora i oblicima života u njemu, osobito s aspekta ovisnosti života u okolini.

Posebni je zadatak izvođenja nastave iz navedenog predmeta:

— upoznavanje učenika s općim karakteristikama Jadranskog mora u ekološkom pogledu i životom u njemu, s mogućnošću iskorištavanja,

— upoznati učenika s osnovnim organskim sustavima te funkcioniranju organizma kao cjeline,

— upoznati osnovne značajke mora i života organizma u moru te ovisnosti o promjenama ekoloških činilaca na život u morskom ekosistemu.

SADRŽAJ

1. razred

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

- | | | |
|----|-----------------------------|--|
| 1. | Citologija | Predmet i metode istraživanja.
Oblici i veličine stanica.
Tipovi stanica (prokariotska, lukariotska, biljna-
životinjska).
Kemijski sastav stanica (anorganski i organski spojevi).
Morfološka građa stanice (jezgra, citoplazma).
Stanična membrana citoplazmatske organele.
Metabolizam i protok energije u stanicu.
Životni ciklus stanica. |
| 2. | Biologija razvoja organizma | Nastanak spolnih stanica (oogeneza, spermatogeneza).
Mejoza.
Embrionalni razvoj.
Razmnožavanje čovjeka. |
| 3. | Genetika | Osnovni pojmovi o biološkom nasljeđivanju.
Kromosomska teorija nasljeđivanja.
Kemijske osobine i djelovanje gena.
Genska uputa.
Hibridizacija i Mendelovi zakoni.
Mutacije i modifikacije.
Primjena genetike u proizvodnji.
Genetika čovjeka. |

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Evolucija	Predmet istraživanja. Temeljna načela evolucijske znanosti. Evolucijske teorije. Razvoj Zemlje. Kemijska evolucija. Materijalni dokazi evolucije. Darwinova selekcija teorije evolucije. Putevi postanka i razvoja organske vrste. Pokretački činilac evolucije. Stupnjevi evolucije.

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
	Ekologija mora	Čovjek i zdravlje. Izvori bioenergije u organizmu. Probava hrane. Stanična i izvanstanična tekućina. Regulacija sastava tjelesnih tekućina — bubreg. Srce i krvožilni sustav. Imunološki sustav. Imunološka reaktivnost. Endokrini sustav. Živčani sustav. Osjetila i prijem informacija. Funkcija mozga. Štetni činioci za zdravlje. Spolnost i razvitak čovjeka. More kao prirodna sredina morskih organizama. Povijest istraživanja života u moru s posebnim osvrtom na Jadransko more. Ekološki činioci (abiotički-biotički). Zoniranje biocenoza mora (planktoni, mekton, benton). Životna područja u moru. Kruženje materijala i energije u moru, proizvodnja i odnosi ishrane u moru. Fluktuacija. Rast i smrtnost populacija riba. Utjecaj bioloških karakteristika vode na otpornost i uginanje riba i drugih vodenih organizama (toksična djelovanja algi). Utjecaj fizičko-kemijskih karakteristika vode na otpornost i uginanje riba i drugih vodenih organizama. Utjecaj mikroorganizama na promjene organske materije u moru. Uzajamna povezanost morskih bakterija s florom i faunom mora. Poremećaj ekosistema mora djelovanjem čovjeka.

OBJAŠNJENJA

Predavanje iz predmeta obuhvatit će u 1. razredu slijedeće teme:

- Općenito o moru kao životnoj sredini (prostranost, temperatura, slanost, dubina, osvjetljenje i prozirnost i dr.)
- Sinteza organske materije u moru (primarna produkcija)
- Kruženje materije u moru (lanci ishrane)
- Područja u moru (bentosko i pelagično područje, neritičko i oceanska provincija)
- Pojam i karakteristike bentala
- Opći pregled bentoskih biocenoza
- Pojam i karakteristike pelagijala (plankton, nekton)
- Značaj bentala i pelagijala kao izvor hrane

Predavanje iz predmeta obuhvatit će u 2. razredu slijedeće teme:

- Geološka prošlost i geomorfološka svojstva Jadranskog mora
- Oceanografska obilježja Jadranskog mora (položaj, veličina, fizikalna i kemijska svojstva)
- Produktivnost Jadranskog mora
- Pregled bentoskih biocenoza Jadranskog mora
- Pregled pelagijala Jadranskog mora
- Eksploatacija i zaštita obnovljenih resursa Jadranskog mora

Pored predavanja predviđene su i demonstracije te praktičan rad učenika u kabinetu (laboratoriju), a prema mogućnostima i jednodnevni izlazak na teren s ribarskim ili istraživačkim brodom (upoznavanje s aparaturom i metodom oceanografskih istraživanja).

Pored predavanja predviđene su i demonstracije te praktičan rad učenika u kabinetu (laboratoriju), a prema mogućnostima i jednodnevni izlazak na teren s ribarskim ili istraživačkim brodom (upoznavanje s aparaturom i metodom oceanografskih istraživanja).

MATERIJALNI UVJETI

Potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu opremljenu odgovarajućim pomagalicama koja su navedena u programskom sadržaju.

Dio programskih sadržaja potrebno je izvesti u specijalno opremljenom laboratoriju, na terenu i na ribarskom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. prof. biologije ili dipl. inž. biologije.

LITERATURA

- Ercegović, A., *Život u moru*, Znanstv. djela, JAZU, Zagreb, 1949.
- Peres, J. M. i Gamulin-Brida, H., *Biološka oceanografija*, Školska knjiga, Zagreb, 1973.
- Požar-Domac, A., *O biologiji mora*, Mala ekol. biblioteka, knjiga 2, Zagreb, 1988.
- Biologija II*, grupa autora, Zagreb, 1990.
- Biologija I i II*, grupa autora, Zagreb, 1990.
- Boris Vrtar, *Genetika i evolucija*, Zagreb, 1975.

PREDMET: LOVIŠTA I BOGATSTVA MORA (65)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Zadaci nastave su upoznavanje učenika s osnovnom ribarstvenom problematikom izlovljavanja obnovljenih ribljih potencijala mora, te traženju odgovora: što su to živi i obnovljeni resursi mora, gdje, kako i kada ih možemo naći i loviti.

Nadalje, kolika je njihova obimnost (bogatstvo) kakvim ribolovnim alatima ih tražiti, procijeniti, locirati i loviti. Treba ukazati na razinu dozvoljenog biološkog (fizičkog) iskorištavanja i načine njihove zaštite.

Poseban je zadatak ukazati na riblje resurse Jadranskog mora, važna jadranska lovišta i njihove karakteristike i mogućnosti. Zatim ukazati na način i korisnost primjene hidroakustičkih instrumenata na traženju i procjeni količine plave ribe, posebno u Jadranu.

SADRŽAJ

1. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
--------	------------------------	------------------

- | | |
|---|--|
| — | Pojam ribljeg bogatstva mora |
| — | Pojam lovišta ribe |
| — | Distribucija ribljih stockova Jadrana: srdela, brgvina, papaline, skuše, plavice, trlje, oslić, gire, bukve, škampi, tunj i ostale ribe |
| — | lovišta spomenutih i drugih vrsta riba u Jadranu |
| — | kretanje i migracija spomenutih vrsta |
| — | posebna pažnja posvetit će se najvažnijoj našoj vrsti ribe srdeli: količini, fluktuacijama rasprostranjenosti, najvažnijim lovištima, te načinu traženja te ribe i načinu lova |
| — | riblja mlad u Jadranu, zaštita i rasprostranjenost |
| — | način zaštite ribljeg bogatstva mora |
| — | upotreba ultrazvučnih detektora u ribarstvu (eclosunderi, sonari) |
| — | ribarstvo Italije u Jadranu |
-

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
--------	------------------------	------------------

- | | |
|---|--|
| — | pregled ribljeg bogatstva Sredozemnog mora |
| — | glavna lovišta riba Sredozemnog mora |
| — | pregled rasprostranjenosti male i krupne plave ribe nad kontinentalnom padinom (šelfom) Afrike |
| — | pregled ulova male prave ribe (i krupne) afričkog kontinenta |

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
—	glavna lovišta tunja i tunju sličnih riba u afričkim vodama	
—	rasprostranjenost i lovišta pridnenih (kočarskih) vrsta riba u afričkim vodama	
—	bogatstvo atlantskih područja, posebno istočnih voda Južne Amerike (Argentinski plato, Brazil)	
—	resurski Pacifika (resursi Perua i lovišta)	
—	rasprostranjenost, bogatstvo i lovišta Antarktika, posebno bogatstvo Krill-a	
—	reagirane riba na velike strujne sisteme mora	
—	utjecaji na abundaciju ribe	
—	temperatura, salinitet, svjetlo, upwelling i bogatstvo ribljih populacija	
—	faktori koji utječu na sezonu ribolova	
—	sisavci u moru	
—	glavonošci u svjetskim morima i njihova glavna lovišta	
—	osnovni oblici suvremenog ribarstvo-biološkog gospodarenja (management)	
—	pregled lagunarnog ribolova u svijetu.	

OBJAŠNJENJE

Navedni nastavni predmet spada u uskostručne odgojno-obrazovne nastavne predmete, pa ga je potrebno nužno realizirati u korelaciji sa ostalim stručnim predmetima.

Pored predavanja predviđa se i praktičan rad učenika u kabinetu i na brodu, te izrada brodskih karata za Jadransko more.

Pored predavanja predviđa se i za 2. godinu praktični rad na ribarskom brodu, te izrada ribarskih karata za svjetska mora.

MATERIJALNI UVJETI

Potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu opremljenu odgovarajućim pomagalicama koja bi imala osnovnu zadaću da učenicima zorno predoče navedene programske sadržaje.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu izvodi dipl. prof. biologije ili dipl. inž. biologije.

LITERATURA

Postoji nekoliko udžbenika koji se mogu uz neke preinake i dopune koristiti kao udžbenici za nautičko-ribarske škole, a i za predmet "Lovišta i bogatstvo mora." Postoje i nekoliko FAO-atlasa za ribarstvo.

Kačić, I., *Pelagic resources*, udžbenik, IOR, rib. obr. centar za zemlje u razvoju: 150, 1981.

Jukić, S., *Demersal resources*, udžbenik, IOR, rib. obr. centar za zemlje u razvoju: 120, 1981.

Kačić, I. and all., *Atlas of the fisheries of the western and central Mediterranean*, (FAO, GFCM, EEC), Rome, 1985.

FAO, *World fisheries atlas*, (third edition), Rome, 1984.

PREDMET: RIBARSTVENA BIOLOGIJA (66)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	—	—

CILJEVI I ZADACI

Zadaci nastave su upoznavanje učenika s ribarstveno važnim organizmima u moru, prvenstveno s ribama, rakovima i mekušcima (glavonošci i školjkaši) s obzirom na njihove osnovne faunističke, biološke i ekološke karakteristike te racionalnu eksploataciju i zaštitu, a s posebnim obzirom na Jadransko more (Mediterran). Također će se dati dostatna informacija o ostalim životinjama mora koje su inače predmet ribarstva, ali koje predstavljaju njegov manje značajan dio (npr. spužve, koralji, puževi i sl.).

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pojam ribarstva	Definicija, predmet, zadatak, primjena.
2.	Ribarstvena biologija	Raspodjela mora s obzirom na vertikalne stepenice
3.	More i morsko dno s aspekta ribarstva i ribarstvene biologije	pelegijala i bentala i značaj svake od njih u produkciji organske tvari i ribarstvenoj eksploataciji.
4.	Pregled ribarstveno značajnih organizama mora s osobitim obzirom na Jadransko more	a) ribe (faunističke i biološko-ekološke značajke) i njihov značaj u morskom ribarstvu. b) rakovi (faunističke i biološko-ekološke značajke) i njihov značaj u morskom ribarstvu. c) mekušci (faunističke i biološko-ekološke značajke) i njihov značaj u morskom ribarstvu.
5.	Opći pregled faune spužva, koralja i puževa u Jadranskom moru (Mediterran)	Njihova važnost u morskom ribarstvu.
6.	Princip racionalnog ribolova i zaštite	

OBJAŠNJENJE

Ovaj nastavni predmet spada u uskostručna odgojno-obrazovna područja, pa je potrebno realizirati programirane sadržaje u korelaciji sa ostalim nastavnim predmetima navedenog područja.

Pored predavanja predviđa se i praktičan rad učenika u kabinetu (laboratoriju) i terenski rad na ribarskom brodu (upoznavanje lovine s biološkog aspekta, sortiranje lovine, osnovna biometrijska obrada lovine).

MATERIJALNI UVJETI

Nastavu je potrebno izvoditi u specijaliziranoj učionici ili kabinetu, koji bi morao biti opremljen potrebnim nastavnim pomagalicama u svezi sa sadržajem nastavnog predmeta.

Dio nastavnog predmeta odvijao bi se u stručnom laboratoriju, na terenu i na ribarskom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu izvodi dipl. prof. biologije ili dipl. inž. biologije.

LITERATURA

Marović, D. i Županović, Š., *Osnovi ribarstvene biologije*, Stručno udruženje ribarske privrede, Rijeka, 1958.

PREDMET: TEHNOLOGIJA PRERADE S MIKROBIOLOGIJOM (67)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	2	—

CILJEVI I ZADACI

Zadaci nastave su da se učenici upoznaju s:

- razvitkom tehnologije očuvanja i prerade proizvoda mora i mikrobiologijom prerade ribe,
 - prehrambenom vrijednošću proizvoda ribarstva, ribom i ostalim morskim organizmima kao sirovinom za preradu, uzrocima kvarenja i načinima njihovog sprečavanja,
 - tehnološkim postupcima koji se upotrebljavaju u obradi i preradi ribe i ostalim morskim organizmima,
 - osnovama mikrobiologije prerade ribe i ostalih proizvoda mora.
- Upoznati učenika sa sistematikom mikroorganizama, mikrobiološkim procesima i primjenom mikrobiologije u područjima ljudske djelatnosti.

SADRŽAJ

2. razred

-
- Pregled razvitka prerade ribe i mikrobiologija živežnih namirnica
 - Prehrambena vrijednost proizvoda ribarstva
 - Važnost bjelančevina u ishrani stanovništva
 - Kemijski sastav proizvoda ribarstva
 - Hranjive vrijednosti ribe
 - Uzroci i sprečavanje kvarenja ribe
 - Postmortalne mikrobiološke promjene u ribi
 - Općenito o mikroorganizmima
 - Bakterije, kvasci i plijesni
 - Postmortalne kemijske i encimatske promjene u ribi
 - Postmortalne fizikalne promjene u ribi
 - Utjecaj pojedinih faktora na postmortalne promjene
 - Osnovi konzervirajućeg djelovanja hladnoće, oduzimanje vode, dima, topline, kemijskih i drugih sredstava, zračenja i ostalih postupaka
 - Ocjena kvalitete i klasifikacija ribe

- Subjektivne i objektivne metode za utvrđivanje kvalitete ribe
- Klasifikacija ribe
- Konzerviranje svježe ribe niskim temperaturama
- Uležavanje, pothlađivanje i smrzavanje ribe
- Fizikalno objašnjenje procesa smrzavanja
- Odmrzavanje smrznute ribe i promjena na tkivu ribe izazvane procesom smrzavanja i odmrzavanja
- Mikrobiološki procesi u uleženoj, pothlađenoj i smrznutoj ribi,
- Flora leda
- Utjecaj niskim temperatura na mikroorganizme
- Konzerviranje ribe soljenjem
- Konzervirajuće djelovanje soli
- Postupci soljenja ribe
- Soljenje srdela i ostalih riba
- Utjecaj temperature kod soljenja ribe
- Sazrijevanje soljenja ribe i utjecaj enzima u procesu soljenja
- Salamurenje
- Prerađevine od slane ribe
- Mikrobiološki procesi u soljenoj ribi

3. razred

- Konzerviranje ribe dimljenjem i mariniranjem
- Postupci i proizvodi dimljenja ribe
- Postupci i proizvodi mariniranja ribe
- Ponašanje mikroorganizma u dimljenoj i mariniranoj ribi
- Utjecaj dima na mikroorganizme
- Konzerviranje ribe sušenjem, fizičke, kemijske i mikrobiološke promjene kod sušenja ribe
- Načini sušenja ribe
- Pomoćne sirovine i materijali upotrebljavani u industriji prerade ribe. Ulje, sol, šećer, brašno, mirodije, ocat, vino, povrće, konzervansi i drugi.
- Konzerviranje ribe sterilizacijom
- Osnovi konzerviranja ribljih prerađevina pomoću sterilizacije, toplinska osjetljivost mikroorganizma, promjene koje nastaju u ribljim konzervama za vrijeme sterilizacije
- Ponašanje mikroorganizama u steriliziranim ribljim konzervama
- Izrada ribljih konzervi
- Osnovne operacije u industriji za preradu ribe
- Tehnološki procesi konzerviranja ribe
- Suhomesnati riblji proizvodi, riblje kobasice, dimljeni i sušeni proizvodi iz riba
- Smrznuti proizvodi iz ribe i drugih morskih životinja
- Riblje paštete
- Proizvodnja ribljeg brašna i ulja
- Metode očuvanja i prerade ribe na ribarskim brodovima
- Kvaliteta i vrste gotovih ribljih proizvoda.
- Sistematika mikroorganizama
- Građa mikroorganizama
- Metabolizam mikroorganizama
- Virus: građa, podjela razmnožavanja
- Bakterije: građa, podjela, ishrana, razmnožavanje, rasprostranjivanje
- Alge: opći pojmovi, podjela
- Kvasci i plijesni: opći pojmovi, podjela
- Osnovi serološke tehnike
- Mikrobiološke — sanitarna ocjena voda
- Utjecaj fizičko-kemijskih činitelja na mikroorganizme (dezinfekcija, posterizacija, sterilizacija)
- Ponašanje mikroorganizama u procesima prerade i očuvanje proizvoda mora
- Mikrobiološka trovanja hranom
- Primjena sanitarne mikrobiologije u ribljorodnoj industriji i drugim područjima ljudske djelatnosti
- Ekologija i mikroorganizama: uzajamni odnosi mikroorganizama i drugih živih bića.
- Rasprostranjenost mikroorganizama. Utjecaj mikroorganizama na promjene organske materije u moru. Uloga bakterija u biokemijskom ciklusu dušika, sumpora i fosfora.

OBJAŠNJENJE

Predmet spada u stručne programske sadržaje pa je njegove kompletne sadržaje potrebno realizirati u korelaciji sa ostalim nastavnim predmetima toga područja.

MATERIJALNI UVJETI

Da bi se nastava iz navedenog nastavnog predmeta uspješno izvodila potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu ili kabinet, koji bi morao imati određena nastavna pomagala. Dio nastave odvijao bi se i na terenu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu može izvoditi: dipl. prof. biologije ili kemije, dipl. inž. kemije ili biologije.

LITERATURA

Andrović, E., B. Janežić, H. Lisac, V. Mladina, B. Parač, *Tehnologija industrijske prerade ribe*, Mala ribarska biblioteka, knjiga 2, Rijeka, 160 stranica
Lisac, H., V. Pečović, *Tehnologija ribe i prerada ribe*, Zagreb, 277 stranica, 1981.
Grupa autora, *Biologija I*, Zagreb, 1990.

PREDMET: ALATI I TEHNIKE RIBOLOVA (68)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	2	—

CILJEVI I ZADACI

Zadaci nastave su da se učenici upoznaju s:

- poviješću ribolova, alata i ribolovne tehnike, osnovnim pojmovima koji se koriste u ribolovnoj tehnici,
- klasifikacijom ribolovnih alata, te materijalima koji se upotrebljavaju u izradi ribolovnih alata i sredstvima za njihovo armiranje,
- konstrukcijom, tehnikom ribolova i lovnošću pojedinih ribolovnih alata,
- utjecajem fizičko-kemijskih činitelja na ulov ribe, reakcijom ulova na uvjete sredine i ribolovne alate,
- osnovnim pojmovima o ribarskim brodovima i ribolovnim uređajima,
- osnovnim pojmovima o mjerama gospodarenja bogatstvima mora putem reguliranja ribolova i upotrebe ribolovnih alata i mjere zaštite.

SADRŽAJ

2. razred

Povijest ribolova, alata i ribolovne tehnike u svijetu i kod nas.
Osnovni pojmovi korišteni u ribolovnoj tehnici.
Klasifikacija ribolovnih alata.
Sadašnje stanje našeg jadranskog ribolova, pravci i perspektive njegovog razvoja.
Tekstilne sirovine upotrebljavane u mrežarstvu.
Prirodna i sintetička vlakna.
Ribarski konac i mrežni teg.
Osnovna svojstva tekstilnog mrežnog materijala.
Tekstilna i čelična užad.
Sredstva za armiranje ribolovnih alata.
Sredstva plivanja, opterećenja, širenja i povezivanja.
Konstrukcija, tehnika ribolova i lovnost ribolovnih alata.
Probodni ribolovni alati.
Udičarski ribolovni alati.
Popvrzi i parangali.
Klopasti ribolovni alati.
Otkrivene i pokrivene klopke.
Procjedni ribolovni alati.
Povlačni ribolovni alati.
Dredže, kočice s gredom, kočice sa širalicama.
Pridnene i lebdeće kočice i tehnika ribolova pridnenim i lebdećim kočicama upotrebom jednog broda.
Povlačne mreže (kočice) koje se povlače s dva broda.
Pridnene i lebdeće povlačne mreže (kočice) koje se povlače s dva broda.
Tehnika bočnog kočarenja i kočarenja po krmi.

3. razred

Potegače. Pridnene i lebdeće potegače.

Okružujući ribolovni alati. Plivarice i njihova konstrukcija. Plivarice za lov male plave ribe i tunolovke. Ostale plivarice. Tehnika plivaričarskog ribolova.

Nadizni ribolovni alati.

Poklopni ribolovni alati.

Zaglavljujući ribolovni alati. Jednostruke stajaće mreže.

Zaplećući ribolovni alati. Dvostruke i trostruke zaplećuće mreže.

Zaglavljujuće-zaplećuće mreže.

Zagrađujući ribolovni alati.

Ribolovni strojevi.

Utjecaj fizičko-kemijskih činitelja na ulov ribe. Reakcija objekta ulova na uvjete sredine, ribolovne alate, svjetlosne, zvučne, mehaničke i električne podražaje.

Osnovni pojmovi o ribarskim brodovima i ribolovnim uređajima.

Ribarski brod, podjela, značajka i opći zahtjevi koje treba ispunjavati. Značajke pojedinih tipova ribarskih brodova.

Ribolovni uređaji.

Osnovni pojmovi o mjerama gospodarenja živih bogatstva mora.

Mjere reguliranja ribolova. Ocjena štetnosti i efikasnosti pojedinih ribolovnih alata i osnovni pojmovi iz propisa o ribolovu.

OBJAŠNJENJE

Ovaj nastavni predmet spada u odgojno-obrazovno područje koje je usko povezano sa strukom. S tim u svezi potrebno je planirane programske sadržaje obraditi u uskoj povezanosti sa ostalim stručnim predmetima.

MATERIJALNI UVJETI

Da bi se planirani programski sadržaji u cijelosti temeljito obradili potrebno je imati specijaliziranu učionicu ili kabinet — laboratorij, u kojem bi bila dostupna nastavna pomagala potrebna za programske sadržaje.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu iz navedenog predmeta izvodi: dipl. inž. ribarstva.

LITERATURA

Perica Cetinić i Jozef Swiniarski, *Alati i tehnika ribolova*, Logos, Split, str. 655, 1985.

PREDMET: TERESTRIČKA NAVIGACIJA (69)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	2	3	—

CILJEVI I ZADACI

Okvirni obrazovni program koncipiran je tako da njihovom obradom učenik upozna osnove navigacije u cjelini, a posebno one dijelove koji su značajni i koji se javljaju tijekom ribolova.

Zadatak je nastave ovog predmeta da njegovom obradom polaznik uspješno ovlada poslovima koji proizlaze iz njegovih ovlaštenja na ribarskom i teretnom trgovačkom brodu.

Programom su obuhvaćeni sadržaji magnetizma, navigacijske karte, kompasi, instrumenti za mjerenje brzine broda, dubine mora, daljine, određivanje pozicije broda i plovidba broda u raznim uvjetima.

Okvirni obrazovni program koncipiran je tako da njihovom obradom učenik upozna osnovne navigacije u cjelini, a posebno one dijelove koji su značajni i koji se javljaju tijekom ribolova.

Zadatak je nastave ovog predmeta da njegovom obradom polaznik uspješno ovlada poslovima koji proizlaze iz njihovih ovlaštenja na ribarskom i teretnom trgovačkom brodu. Programom su obuhvaćeni sadržaji magnetizma, navigacijske karte, kompasi, instrumenti za mjerenje brzine broda, dubine mora, daljine, određivanje pozicije broda i plovidba broda u raznim uvjetima.

SADRŽAJ

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u navigaciju	Podjela navigacije i navigacijski zadaci.
2.	Zemlja	Oblik i veličina zemlje. Zemlja kao planeta u sunčevom sistemu. Zemlja kao geoid. Kordinate na zemlji. Zemaljski polovi, ekvator, meridijani i paralele. Relativne koordinate. Mjerne jedinice u navigaciji. Orijentacija na moru. Podjela horizonata i osnovni smjerovi za orijentaciju — kurs, pramčani kut i azimut. Osnovi zemaljskog magnetizma — varijacija, mag. inklinacija i totalni intenzitet.
3.	Navigacijske karte i priručnici	Kartografske projekcije, vrste projekcija. Merkatorova karta: mreža merkatorove karte, mjerilo i vrste mjerila, konstrukcija i ispitivanje merkatorove karte. Klasifikacija pomorskih karata, pouzdanost navigacijske karte, pribor za rad na karti, ispravljanje navigacijskih karata. Osnovni navigacijski zadaci. Rad na navigacijskoj karti.
4.	Magnetski kompas	Osnove teoprije i opis magnetskih kompasa. Podjela i svojstva magnetskog kompasa. Održavanje magnetskog kompasa.
5.	Smjerna ploča	Upotreba smjerne ploče za mjerenje pramčanih kutova i azimuta. Postavljanje broda u željeni krus pomoću smjerne ploče.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
6.	Kursevi i azimuti	Vrste kurseva i azimuta. retvaranje kurseva i azimuta.
7.	Brzina i prevaljeni put	Veza između brzine vremena i prevaljenog puta. Brzinomjer.
8.	Udaljenost na moru	Način određivanja udaljenosti. Određivanje udaljenosti do objekta u trenutku njegove pojave na horizontu. Određivanje udaljenosti pramčanim kutovima i vertikalnim putevima.
9.	Označavanje plovni putova	Optičke oznake i uređaji. Značaj pomorskih svjetala i balisaže u navigaciji. Pomorska svjetla, karakteristike pomorskih svjetala, popis svetionika. Pomorski sistem I. A. L. A. oznake po lateralnom sistemu, oznake po kardinalnom sistemu.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Metode određivanja pozicije broda	Vrste pozicija: opažena, zbrojena, vjerojatna i procjenjena pozicija. Linija pozicija i njeno značenje, stajnica kao pravac, kružnica, krivulja, hiperbola. Greške koje ovise o metodi određivanja pozicije broda. Određivanje p.b. na osnovi kursa i prevaljenog puta.
2.	Dubina mora	Metode određivanja pozicije broda. Metoda s jednim objektom, s dva objekta, s tri objekta i više objekta. Metode prénosa stojnica. Svrha mjerenja dubine. Dubinomjeri. Tablica morskih mjera. Vrijeme nastupa visokih i niskih voda. Račun mora za odgovarajuću dubinu na karti.
3.	Plovidba u loksodromu	Loksodroski trokut. Zbrajanje kurseva i rješavanje loksodromskih problema.
4.	Plovidbva u otežanim uvjetima	Pomoćne metode — sigurni azimuti, izobate. Plovidba kroz navigacijska opasna područja. Plovljenja kroz područja plićina i grebena. Plovidba kroz kanale i tjesnace. Plovidba u području ograničene vidljivosti. Plovidba u struju. Određivanje kursa i brzine preko dna kod zanosa. Zanos kod utjecaja vjetrova. Vježbe. Plovidba unutarnjim morskim putevima. Plovidba u zonama odvojene plovidbe. Označavanje zona na pomorskim kartama.
5.	Priprema za plovidbu	Priprema — proučavanje područja plovidbe, izbor rute i crtanje na karti. Plovljenje osnovna načela i dužnosti osoblja palube. Uplovljavanje priprema i dovođenje broda na sidrište.

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet spada u uskostručno odgojno-obrazovno područje pa je potrebno realizirati programirane sadržaje u korelaciji sa ostalim predmetima tog područja.

MATERIJALNI UVJETI

Potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu ili kabinet "NAUTIKA" opremljen odgovarajućim pomagalicama koja su navedena u programskom sadržaju. Praktični dio po mogućnosti realizirati na ribarskom ili teretnom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu izvodi: dipl. inž. pomorskog prometa, smjer nautički s položenim ispitom kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Simović, *Terestrička navigacija*

PREDMET: MARIKULTURA I BOLESTI RIBA (70)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	3	—

CILJEVI I ZADACI

Zadaci nastave u ovom nastavnom predmetu su ovladavanje osnovnim teoretskim i praktičnim znanjima iz područja uzgoja morskih organizama (marikultura), te upoznavanje učenika s problematikom ihtiopatologije i osposobljavanje u provođenju ihtiohigijenskih i ihtiosanitarnih mjera.

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

I. Marikultura

Pojam marikulture i njegova temeljna obilježja.
Biotski i abiotski čimbenici bitni za uzgoj.
Morske životinjske vrste uzgojene u nas, na Sredozemlju i u svijetu.

2. Bolesti riba

Poželjne odlike uzgajanih organizama.
 Reproductivna biologija, umjetni mrijest i uzgoj ranih razvojnih stadija gospodarskih interesantnih vrsta.
 Uzgojne metode i tehnike uzgoja s posebnim naglaskom na kaveznu tehnologiju.
 Hranidba riba s posebnim naglaskom na hranidbene komponente, formulaciju hrane te strategiju hranjenja.
 Marikultura i okoliš, kriterij za odabir lokacije.
 Opća inhiopatologija (pojam bolesti, uzroci i podjela bolesti riba, epizootički čimbenici, utjecaji sredine na ribu i osnovne karakteristike bolesnih stanja).
 Zdravstvena zaštita (ihtiosanitarne i ihtiohigijenske mjere, organiziranje praćenja zdravstvenog stanja i dijagnostika, uzimanje i slanje materijala na laboratorijske pretrage).
 Bolesti riba kojima su uzrok: virusi, bakterije, gljivice, prazivotinje, crvi, račići, nepovoljni uvjeti sredine, pogreške u prehrani i nejasni.
 Neprijatelji riba i štetnici u marikulturi.

OBJAŠNJENJE

Predavanja iz predmeta **MARIKULTURA I BOLESTI RIBA** možemo podijeliti na dvije cjeline. Tako će se u prvom polugodištu obrađivati teme iz problematike marikulture, a u drugom polugodištu učenici će usvajati znanje iz cjeline o bolestima riba.

Navedeni nastavni predmet spada u uskostručne odgojno-obrazovne nastavne predmete, pa ga je nužno potrebno realizirati u korelaciji s ostalim stručnim predmetima (Ribarstvena biologija, Lovišta i bogatstva mora, te s Tehnologijom prerade s mikrobiologijom).

MATERIJALNI UVJETI

Za nastavu ovog predmeta potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu opremljenu odgovarajućim pomagalicama, a osobito audio-vizuelnim nastavnim pomagalicama koja bi imala osnovnu zadaću da učenicima zorno predoče navedene programske sadržaje.

Praktični dio nastave uključiti će demonstracije na proizvodnim objektima (mrijestilište, kavezno uzgajalište, itd.) uz vođenje predmetnog nastavnika.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa, smjer pomorsko-ribarska tehnologija, dipl. inž. morskog ribarstva.

LITERATURA

T. Tveer, R. Safner, I. Ančić, M. Lovrinov, *Ribarstvo*, Zagreb, 1995.

PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (71)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Cilj ovog programa je usvajanje osnovnih pravila i tehnika osiguranja zaštite pri izvođenju najrazličitijih radova s različitim izvorima opasnosti, kao i pružanje prve pomoći.

Zadaća programa je naučiti učenike praktičnom korištenju znanja i razumijevanja osnovnih zakonitosti područja zaštite na radu.

SADRŽAJ

Uvodne značajke.

Svrha i značaj zaštite na radu.

Opće metode zaštite na radu.

Zakonska regulativa u zaštiti na radu.

Prava i obveze radnika i RO u zaštiti na radu.

Mehanički izvori opasnosti kod pokretnih i nepokretnih dijelova strojeva.

Zaštitne mjere pri prilazima na brod i prilazima po brodu.

Zaštitne mjere pri kretanju osobe na brodu.

Zaštitne mjere pri radu na brodskim dizalicama i ukrcaj i iskracju tereta.

Zaštitne mjere pri radu na vanjskoj oplati broda i visinama.

Zaštitne mjere pri vezu i odvezu broda.

Zaštitne mjere prilikom spuštanja i dizanja mreže iz mora.

Zaštitne mjere protiv opasnosti od električne struje i pružanje pomoći unesrećenom.

Zaštitne mjere od otrovnih materijala i zagušljivih plinova, te pružanje pomoći.

Zaštitne mjere pri radu u tankovima i štivima broda.

Zaštitne mjere od požara na brodu.

Zaštitne mjere spasavanja osoba i materijalnih dobara.

Pružanje prve pomoći unesrećenom od opekotina.

Zaštita čovjekove okoline.

Mjere protiv zagađivanja mora s broda.

Oštećenje broda, opreme i osoblja.

Borba protiv zagađivanja mora s broda.

Oštećenje broda, opreme i osoblja.

Borba protiv zračenja.

Dekontaminacija broda, ljudi i opreme.

Kemijski izvori opasnosti i zaštita.

Buka i vibracije.

Osobna zaštitna sredstva.

OBJAŠNJENJE

Ovaj nastavni predmet spada u usko stručni odgojno obrazovni programski sadržaj, te je prilikom obrade nastavnih sadržaja potrebo iste obrađivati u korelaciji sa ostalim predmetima toga područja.

MATERIJALNI UVJETI

Za realizaciju ovog programa potrebno je osigurati specijalizirane učionice koje su opremljene pomagalicama i nastavnim sredstvima u cilju što bolje edukacije.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu može izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa brodstrojarski smjer i položeni ispit za pomorskog strojara.

LITERATURA

J. Valentić, *Zaštita na radu učenika i studenata*, Školska knjiga, Zagreb, 1985.
Grupa autora, *Rukovodilac i sigurnost na radu*, Zagreb, 1978.
Propisi registra dio "Zaštita na radu"

PREDMET: POMORSKO I RIBOLOVNO PRAVO (72)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	—

CILJEVI I ZADACI

Nastavni zadaci ovog predmeta su da učenici putem predavanja ovladaju znanjima iz pomorskog prava, s posebnim osvrtom na pojedina poglavlja koja tretiraju pomorsko-ribarske djelatnosti kako u nacionalnom zakonodavstvu tako i u međunarodnim okvirima. Glede usko stručnog profila kadrova koji se obrazuju na ovom smjeru učenici svakako moraju ovladati sadržajima iz područja Međunarodnog prava mora, specifično primjenjenog na ribarske djelatnosti. Znanje stečeno u ovom predmetu učenici bi trebali primjenjivati u okviru svakodnevnih praktičnih poslova u pomorsko-ribarstvenoj industriji kako na brodovima tako i u ostalim poslovima pravne prirode koji se pojavljuju u ovakvoj specifičnoj gospodarskoj djelatnosti.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pojam, podjela i vrela pomorskog prava, plovidbene organizacije	Unutrašnje morske vode, definicija i pravni status, pravni status stranih trgovačkih brodova u unutarnjim morskim vodama, pravni status ribarskih brodova u unutarnjim morskim vodama.

Teritorijalno more, pravni status i režim plovidbe, definicija i načini određivanja granica teritorijalnih voda, pravo brodova na neškodljiv prolaz teritorijalnim morem, pravni status ribarskih brodova i njihov neškodljiv prolaz, razgraničenje teritorijalnih mora susjednih država.

Vanjski morski pojas, pravni status, definicija, širina i režim plovidbe.

Gospodarski pojas, nastanak, razvoj i definicija, širina, pravni status i režim, granice i širina, ribolovne zone i preferencijalna prava obalnih država, prava obalne države u gospodarskom pojasu, posebno o pravu obalne države u svezi ribolova, prava i dužnosti ostalih država u tuđem gospodarskom pojasu, razgraničenje gospodarskih pojasa.

Pravo progona stranih brodova, posebno o pravu progona stranih ribarskih brodova.

Morsko dno i podzemlje u granicama nacionalne jurisdikcije, epikontinentalni pojas, pravni status i režim, definicija, kriteriji za utvrđivanje granica epikontinentalnog pojasa, prava i dužnosti obalne države u epikontinentalnom pojasu, posebno o eksploataciji živih bogatstava morskog dna i ribolovu, razgraničenje epikontinentalnih pojaseva susjednih država.

Otvoreno more, definicija i pravni status, režim plovidbe, slobode otvorenog mora, posebno o slobodi ribolova na otvorenom moru, podmorje izvan granica nacionalne jurisdikcije - z o n a, definicija, pojam i važnosti, znanstveno istraživanje mora, zaštita i očuvanje morskog okoliša, posebno o zaštiti i očuvanju živih bogatstava mora, očuvanje živih bogatstava mora u Konvenciji o pravu mora (1982), prava i dužnosti neobalnih država u pristupu, uporabi i iskorištavanju mora i podmorja, posebno o slobodi ribolova.

Međunarodne konvencije o ribolovu i očuvanju živih bogatstva mora, nacionalni propisi.

Sigurnost plovidbe, definicija, pojedini elementi, pravna regulativa, posebno o sigurnosti plovidbe ribarskih brodova i ribarenja, posada brodas, zvanja, ovlaštenja, način sticanja, posebno o posadama na ribarskim brodovima, njihovim zvanjima i ovlaštenjima.

Brod u upravnom pravu, pojam, vrste, individualizacija broda i elementi individualizacije broda, brodske isprave i knjige na brodovima, posebno o individualizaciji i ispravama na ribarskim brodovima.

Pravo raspolaganja brodovima i stvarna prava, posebno o takvim pravima na ribarskim brodovima, upisivanje brodova u upisnik brodova, posebno upisivanje ribarskih brodova.

Ugovori o iskorištavanju ribarskih brodova, sadržaj i forma ugovora, pojam, vrste, podjela, sadržaj i forma ugovora o iskorištavanju ribarskih brodova.

Odgovornost brodarka, općenito, temelj i opseg odgovornosti, posebno o odgovornostima brodarka ribarskog broda.

Plovidbene nezgode, općenito, sudar, vađenje potonulih stvari, zajednička i partikularna havarija, posebno o

plovidbenim nezgodama ribarskog broda, pravni način rješavanja problematike.

Odgovornost brodova glede zagađenja, posebno o odgovornosti ribarskih brodova, visina odgovornosti brodarka u svezi zagađenja.

Plovidbeno osiguranje, postanak, važnost, vrste, ugovor o plovidbenom osiguranju, bitne karakteristike ugovora, sadržaj, pokrivanje štete i rizika, predmet osiguranja, rizik, premija, svota, prava i dužnosti stranaka iz ugovora o osiguranju, posebno o osiguranju pomorsko-ribarskih brodova i ukupna prava problematika u svezi s time.

OBJAŠNJENJE

Nastavu iz ovog predmeta potrebno je organizirati na takav način da se nastavni sadržaji prolaze putem predavanja sa što više konkretnih primjera iz same ribarsko-gospodarske prakse i organiziranju razgovora o pojedinim temama i pitanjima sa učenicima.

MATERIJALNI UVJETI

Za održavanje nastave potrebna je standardna učionica za izvođenje teoretskog dijela nastave.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu može izvoditi: dipl. pravnik, odnosno dipl. inž. pomorskog prometa (nautički-tehnološki smjer).

LITERATURA

Ivo Grabovac, *Pomorsko pravo*, Školska knjiga, Zagreb, 1988.

Davorin Rudolf, *Međunarodno pravo mora*, JLZ, Znanstveni savjet za pomorstvo, Zagreb, 1985.

Branko Jakaša, *Udžbenik plovidbenog prava*, II. izdanje, Zagreb, 1983.

PREDMET: BRODSKI STROJEVI I UREĐAJI (73)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Cilj i zadatak ovog programa je upoznavanje učenika s temeljnim zakonitostima o principima rada i konstruktivnim izvedbama brodskih motora i uređaja, kao i njihovim sastavim dijelovima. Nadalje, zadaća programa je naučiti učenike praktičnom korištenju znanja pri rukovanju strojevima i uređajima, osobito palubnim kao i upoznavanje i održavanje u ispravnom stanju ribarskih uređaja na brodu.

SADRŽAJ

3. razred

Uvodne značajke.

Općeniti prikaz motora SUI i njihova primjena na brodovima za morsko ribarstvo.

Klasifikacija brodskih motora prema vrsti brodova.

Princip rada 2-taktnog i 4-taktnog Ottovog motora.

Princip rada 2-taktnog i 4-taktnog Diesellovog motora.

Radni dijagram 2-taktnog i 4-taktnog Diesellovog i Ottovog motora.

Stvaranje gorive smjese kod Ottovog motora.

Definicije i označavanje općih pojmova kod motora SUI.

Sile koje djeluju na stapni mehanizam.

Konstruktivni dijelovi motora SUI.

Temeljne ploče, temeljni leteći ležajevi.

Stalci i kućište motora, kotveni vijci.

Plaštevci cilindara, cilindri i radne košuljice.

Glave motora.

Stapovi motora, osovinice stapa, stapni prstenovi.

Ojnica, stapajica i brtvenica stapajice.

Križna glava, klizna stapa i staza.

Koljenasta osovina — mjerenje defleksije (vježbe).

Zamašnjak motora.

Razvodna osovina.

Ventil motora, indikatorski pipac i sigurnosni ventil (vježbe: regulacija zračnosti ventila).

Sustav hidrauličkog uštrcavanja goriva u radni cilindar.

Shema uređaja za teško gorivo.

Pumpe za uštrcavanje goriva (vježbe: regulacija pumpi).

Rasprskачi goriva otvorenog i zatvorenog tipa (vježbe: ispitivanje i regulacija rasprskачa).

Regulatori motora.

Upućivanje motora (vježbe: isto)

Sustavi ispiranja 2-taktnih Diesellovih motora.

Procesi u cilindrima motora SUI.

Sredstva za dobavu zraka za ispiranje, punjenje i prednabijanje cilindra motora.

Stapne i rotacione pumpe.

Turbopuhala.

Ispušna turbina s iskorištavanjem kinetičke energije plinova.

Ispušna turbina s iskorištavanjem tlaka u zajedničkoj ispušnoj cijevi.

Indikator za snimanje dijagrama.

Vrste indikatorskih dijagrama (vježbe: snimanje dijagrama).

Toplinska bilanca Diesellovog motora.
 Utrošak goriva i mjerenje utroška (vježbe: mjerenje utroška goriva).
 Uređaj za promjenu smjera okretaja propelera kod istosmjernih motora.
 Prekretni uređaji motora.
 Goriva za Ottov i Diesellov motora.
 Detonacija kod Ottovog i Diesellovog motora.
 Izgaranje goriva u cilindrima Diesellovog motora.
 Hlađenje motora.
 Podmazivanje motora.
 Termostati, čistioci i separatori ulja.
 Smještaj goriva i maziva.
 Odnos utroška goriva, snage motora, brzina broda i broj okretaja motora.
 Usisni i ispušni cjevovodi.
 Propeleri, mjerenje uspona, kovitacija, osovinski vod.
 Općenito o plinskim turbinama i njihovoj primjeni na brodovima.
 Reguliranje motora.
 Pripremanje motora za pogon nakon dužeg i kraćeg mirovanja, održavanje motora u pogonu, obustavljanje pogona motora, konzerviranje motora.

4. razred

Jednoradna i dvoradna stapna pumpa.
 Proračun teoretske i praktične dobave.
 Diferencijalna stapna pumpa.
 Zračne boce i njihova uloga.
 Visina sisanja i visina dobave pumpe.
 Snaga potrebna za pogon pumpe i stuanjevi djelovanja.
 Worthington pumpa, Weir pumpa.
 Materijali za izradu stapnih pumpi i njihovi dijelovi.
 Ejektori za stvaranje vakuma.
 Jednostupnjevite i višestupnjevite centrifugalne pumpe i regulacija dobave.
 Samosisne centrifugalne pumpe.
 Zupčaste pumpe, količina dobave.
 Vijčana pumpa, količina dobave.
 Vakumski evaporatori.
 Tlačni evaporatori.
 Hidrofori.
 Brodski tankovi: strukturni i nestrukturni.
 Kompresorski rashladni uređaji.
 Kompresori.
 Ručni kormilarski uređaj.
 Tele motori.
 Pumpe za hidraulične kormilarske uređaje.
 Hidraulični kormilarski stroj.
 Servomotor.
 Elektro-hidraulični kormilarski stroj.
 Električni kormilarski strojevi.
 Uređaji za gašenje požara.
 Vitla.
 Telegrafi.
 Ventilatori.
 Puhala.
 Turbokompresori.
 Ribarski alati, strojevi i uređaji.
 Echo-sounder.
 Radar.
 Detektor.
 Alternator.
 Vitlo za koću — klasično hidrauličko.
 Vitlo za plivaricu.
 Vitlo za lebdeću koću.
 Hidro koloturnik.

OBJAŠNJENJE

Ovaj nastavni predmet spada u usko stručni odgojno obrazovni programski sadržaj, te je prilikom obrade nastavnih sadržaja potrebno iste obrađivati u korelaciji sa ostalim predmetima toga područja.

MATERIJALNI UVJETI

Za realizaciju ovog programa potrebno je osigurati specijalizirane učionice koje su opremljene pomagalicama i nastavnim sredstvima u cilju što bolje edukacije.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu može izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa brodarski smjer i položeni ispit pomorskog strojara.

LITERATURA

A. Pažanin, *Brodarski motori*, Školska knjiga, Zagreb
V. Ozretić, *Brodarski pomoćni strojevi*

PREDMET: ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA (74)

Zanimanja: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	2	2

CILJEVI I ZADACI

Sadržaji nastavnog predmeta elektrotehnike i elektronike predstavljaju za zanimanje RIBARSKO-NAUTIČKOG TEHNIČARA teorijsku osnovu struke, ne toliko u razmatranju osnovnog procesa transformacije energije koliko sa stanovišta funkcioniranja pratećih uređaja na osnovnim brodskim postrojenjima. Bez poznavanja elektrotehnike i elektronike kao aplikacije fizike, učenik nije u stanju svladati ni problematiku energetske procesa i transformacija.

Cilj nastave ovog predmeta je prema tome da učenici upoznaju temeljne zakonitosti nauke kako bi mogli samostalno rješavati praktične probleme u kojima je električna struja u pomoćnoj funkciji, a naročito da upoznaju opasnosti i mjere zaštite od udara električne struje.

Zadaci nastave su:

- upoznati učenike s mogućnošću uporabe električne energije općenito,
- osposobiti učenike da praktično koriste znanje i rješavaju probleme s kojima će se susresti u praksi,

- da upoznaju mjere i propise tehničke i osobne zaštite električnog pogona,

- da upoznaju osnovne pojmove, odnose i izvore iz elektronike.

Program polazi od pretpostavljenih znanja o osnovnim električnim pojavama i zakonitostima stečenih u fizici.

SADRŽAJ

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnove elektrotehnike i elektronike	Osnovne električne veličine. Osnovni zakoni elektrotehnike. Primjena osnovnih zakona. Pojave u električnom polju. Prolaz struje kroz tekućinu. Elektromagnetizam. Osnovni zakoni i pojave u elektromagnetizmu. Izmjenična struja. Elektroničke komponente. Elektronički sklopovi.

4. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Brodsko elektrotehnika	Propisi za gradnju i izvedbu brodskih električnih uređaja i instalacija. Sistemi razdiobe električne energije na brodu. Bilanca električne energije na brodu. Brodski električni strojevi. Izvori električne energije na brodu. Brodski elektromotori. Elektromotorni pogoni.. Zaštitne mjere. Brodski kabeli. Elektroinstalacijski materijal. Glavna razvodna ploča i razdjelnici. Električni mjerni instrumenti. Brodsko rasvjeta. Električni uređaji za prijenos zapovijedi.

OBJAŠNJENJE

Ovaj nastavni predmet spada u usko stručni odgojno obrazovni programski sadržaj te je prilikom obrade nastavnih sadržaja potrebno iste obrađivati u korelaciji sa ostalim predmetima tog područja.

MATERIJALNI UVJETI

Za nastavu ovog predmeta potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu opremljenu pomagalicama i nastavnim sredstvima u cilju što bolje edukacije (grafoskop, električne sheme brodskih instalacija i električnih pogona).

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

- E. Stanić, *Osnove elektrotehnike*, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
J. Jureković, *Električni strojevi*, Školska knjiga, autorska naklada, Zagreb, 1994.

PREDMET: MANEVRIRANJE BRODOM I PRAVILA ZA IZVJEGAVANJE SUDARA (75)

Zanimanje: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Ovaj predmet izrađen je tako da učenika upozna i pripremi za manevriranje brodom i pravilima za izbjegavanje sudara na moru prema SOLAS konvenciji i propisima Republike Hrvatske.

Znanje stečeno iz ovog predmeta učenici bi morali praktično primjenjivati u praksi.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Manevriranje brodom	Djelovanje vijka, teorija djelovanja vijka. Brodovi s jednim vijkom. Izboj, bočna sila, sila kormila, sila poriva. Brodovi s dva vijka. Manevarske osobine broda. Veličina i trajanje kruga okreta, zalet broda, vrijeme prebacivanja hoda stroja s hodom unaprijed na hod krmom. Okret na mjestu. Manevarski uređaji broda. Sastav veze. Sidreni uređaj. Vitla i sredstva za vezivanje plovila. Raspred za uzbunu. Zapovijed za kormilarenje. Manevar zaustavljanja, okrtaja i uplovljavanja. Manevar sidrenja, sidrenje kao vez, čuvanje sidra. Sidrište. Priprema za sidrenje. Sidrenje s jednim i dva sidra. Manevar s tegljačem.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Plovidba brodom po ružnom vremenu	Upotreba lučkih tegljača. Manevar s dva ili više tegljača. Tegljenje i guranje. Pripreme na brodu prije nevremena. Zavlačenje s vjetrom i valovima u krmu/provu. Zavlačenje u cikloni.
3.	Požar na brodu i apđrati za gašenje	Sredstva za gašenje požara. Gašenje požara vodom, ugljendioksidom, parom i pjenom. Protupožarni alarmni uređaji. Zaštitna sredstva. Odredbe SOLAS konvencije.
4.	Prodor vode u brod	Način i sredstva za sprečavanje prodora vode u brod. Odredbe SOLAS konvencije.
5.	Nasukavanje i odsukavanje broda	Nasukavanje kao havarija. Odsukavanje broda svojim strojevima. Odsukavanje pomoću tegljača.
6.	Manevar tegljenja	Vrste tegljenja. Lučko tegljenje. Tegljenje na otvorenom moru.
7.	Spašavanje ljudi na moru	Odredbe SOLAS konvencije. Sredstva za spašavanje i njihova uporaba.
8.	Uzbuna na brodu	Alarmni sustavi. Raspored za uzbunu. Napuštanje broda.
9.	Pravila za izbjegavanje sudara na moru prema konvencijama i pravilima Republike Hrvatske	

OBJAŠNENJE

Efikasna uporaba literature kao i maketa te dijagrama nužno je da bi se u potpunosti svladalo teoretsko poznavanje ovog materijala, kao i praktično izvođenje na brodovima. Nastava se treba održavati dijelom u učionici sa pomagalima, a dijelom na školskom (ili nekom drugom) brodu. Provjera znanja obavlja se u učionici i na brodu.

MATERIJALNI UVJETI

Za ostvarivanje zadataka ovog programa potrebno je osigurati učionicu s pomagalima i školski (ili neki drugi) brod.

KADROVSKI UVJETI

Program izvodi kapetan duge plovidbe sa završenim fakultetom za pomorski promet.

LITERATURA

Manevriranje brodom
Međunarodna pravila za izbjegavanje sudara na moru

PREDMET: ASTRONOMSKA NAVIGACIJA (76)

Zanimanje: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Zadaci predmeta su:

- da učenici spoznaju zakonitosti astronomije,
- da nauče upravljati brodom u oceanskoj plovidbi i oceanskom ribolovu,
- da steknu potrebna znanja za daljnje obrazovanje u struci.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u astronomsku navigaciju	Nebeska sfera. Planeti i njihova podjela. Sunce, zvijezde, mjesec. Meteori, magline, mliječni put. Geocentrični i heliocentrični sustav. Keplerovi zakoni i Newtonov zakon gravitacije.
2.	Nebeski koordinatni sistem	Vertikalni krugovi. Nebeski ekvator, polovi i meridijan. Geografska širina i visina nebeskog pola. Koordinatni sustav horizonta, ekvatora, ekliptike. Pretvaranje koordinatnih sustava. Veza između satnog kuta sunca i vremena. Veza između satnog kuta i surektascenzije.
3.	Astronomsko-nautički trokut	Nastanak astronomsko-nautičkog trokuta. Osnovne formule.
4.	Prividno kretanje nebeskih tijela	Rješavanje formula nautičkim tablicama i računalom. Prividno godišnje i dnevno kretanje nebeskih tijela. Kretanje mjeseca oko Zemlje i Sunca. Ekliptika, zodijak, godišnja doba.
5.	Vrijeme i mjerenje vremena	Godina i kalendari. Mjesno, zonsko i Greenwichko vrijeme. Datumska granica, pretvaranje vremena. Srednji sunčev dan i srednje vrijeme.
6.	Uporaba nautičkog godišnjaka — Brown's almanac i nautičke tablice	Rad sa godišnjakom, račun satnog kuta, prolaza kroz meridijan.
7.	Kronometar, vrste, opis i upotreba	Dnevni hod i stanje kronometra.
8.	Sekstant	Opis, upotreba, razne vrste. Greške na sekstantu. Mjerenje visina. Ispravljanje visina nebeskih tijela. Određivanje prolaza sunca i mjeseca kroz meridijan.
9.	Identifikator zvijezda	Identifikator zvijezda - Kotlarić

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
10.	Određivanje položaja broda	Astronomska stajalica. Luk i pravac položaja, zbrojena pozicija. Određivanje položaja broda tablicama K-1. Metoda visine (Marc de saint Hileuire). Određivanje položaja broda visinom i azimutom. Tablice HO 214, HO 218, HO 249. Račun geografske širine suncem i sjevernjačom. Račun azimuta sjevernjače.
11.	Plovidba po ortodromi	Prednosti i nedostaci plovidbe po ortodromi — ušteda. Mješovita plovidba. Ortodromska plovidba.
12.	Određivanje i kontrola devijacija astronomskim opažanjem	Određivanje i kontrola devijacije pomoću sunca. Određivanje i kontrola devijacije pomoću sjevernjače. Određivanje i kontrola devijacije u trenutku izlaza - zalaska sunca.

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet spada u usko stručna odgojno-obrazovna područja pa je potrebno prilikom izvođenja navedenih programskih sadržaja povezivati iste sa ostalim predmetima toga područja.

MATERIJALNI UVJETI

Potrebno je osigurati opremljeni kabinet nautike. Neke dijelove programskih sadržaja moguće je odrediti na terenu i ribarskom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu izvodi dipl. inž. pomorskog prometa, smjer nautički s položenim ispitom kapetana duge plovidbe.

PREDMET: BRODSKA ADMINISTRACIJA (77)

Zanimanje: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Zadaci predmeta su:

- da učenici ovladaju znanjem pisanja i vođenja administrativnih poslova na ribarskom brodu, savladaju pisanje strojopisom,
- prijava odlaska i dolaska broda lučkoj kapetaniji u domaće i strane luke,
- vođenje brodskih knjiga i dokumenata.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Brodski dokumenti za lučke vlasti	Popis posade (knjiga). Izvod iz popisa posade (formular). Popis putnika. Manifest brodskih potreština.
2.	Dolazak i odlazak broda	Manifest posade i putnika. Prijava dolaska i odlaska broda. Traženje slobodnog saobraćaja. Zdravstvena izjava. Prijava pomorske nezgode. Izvod iz broskog dnevnika. Dozvola za ispolovljenje.
3.	Brodске knjige	Brodski dnevnik. Dnevnik kronometra. Dnevnik radio stanice. Zdravstveni dnevnik. Knjiga manevri i knjiga o uljima. Knjiga tankova i stonova. Knjiga devijacija kompasa. Knjiga inventara palube, soba i kuhinja, skladišnik palube.
4.	Pomorska knjižica	Knjiga protupožarnih i ostalih uređaja. Zdravstvena knjižica. Ovlaštenja za vođenje poslova na brodu. Ukrcaj i iskrcaj članova posade.
5.	Vođenje agencijske i špeditorske dokumentacije	
6.	Trebovnik	Reparacioni trebovnik.
7.	Raspored za uzbunu	Muster list — SOLAS konvencija.
8.	Savladavanje strojopisa	

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet spada u stručne programske sadržaje pa ga je potrebno realizirati u korelaciji sa ostalim stručnim predmetima toga područja.

MATERIJALNI UVJETI

Potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu, koja mora biti opremljena nastavnim pomagalicama potrebnim za uspješno izvođenje navedenih programskih sadržaja.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu izvoditi dipl. inž. pomorskog prometa, smjer nautički s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Potrebno bi bilo izraditi školski udžbenik.

PREDMET: INSTRUMENTI ZA NAVIGACIJU I ULOV RIBE (78)

Zanimanje: RIBARSKO-NAUTIČKI TEHNIČAR

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	—	—	—	2

CILJEVI I ZADACI

Zadaci predmeta su:

— upoznati učenike sa principima rada pojedinih sustava elektroničke navigacije te sa načinom funkcioniranja odgovarajućih aparata na brodu, radu uređaja u otežanim vremenskim i ostalim uvjetima te pravilnom tumačenju dobivenih rezultata.

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Giro-kompas

Teorijske osnove.
Glavni dijelovi.
Greške.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Uređaji u vezi sa Giro-kompasom	Giro-pilot.
3.	Radio navigacijski sustav	Radio-farovi. Radio goniometar — princip rada. Antenski sustav. Automatski radiogoniometar. Sistemske pogreške.
4.	Hiperbolički radio-navigacijski sustav	Opća načela. Hiperbola kao linija pozicije. Loranc sustav. Decca — indentifikacija lanca i stanica. Područje pokrivanja i točnosti. Omega sustav — raspored i način rada stanica.
5.	Sustav satelitske navigacije	Načela rada satelitskih sustava. Raspored satelita i zemaljskih stanica. Satelitski prijemnik i njegova upotreba.
6.	Radar	Blok shema radara i tok signala u predaji i prijem. Usporedba X i S radara. Karakteristike radara. Komande i njihovo korištenje. Svojstva objekta i radarska jeka. Utjecaj stanja atmosfere na doomet radara. Radarske smetnje, lažne jeka, radarske sjene. Određivanje pozicije radarom.
7.	Dubinomjer	Princip rada ultrazvučnog dubinomjera. Način bilježenja dubine i greške u mjerenju. Tablice morskih mjena (tide tables).
8.	Brzinomjer	Ultrazvučni brzinomjer — primjena Dopplerovog efekta. Mjerenje brzine preko dna i kroz vodu. Pogreške u mjerenju brzine.

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet spada u stručna odgojno obrazovna područja, te ga je potrebno realizirati u uskoj vezi sa ostalim stručnim nastavnim predmetima toga područja.

MATERIJALNI UVJETI

Potrebno je osigurati specijaliziranu učionicu ili kabinet sa odgovarajućom opremom potrebnom za realizaciju nastavnih sadržaja.

Dio nastave moguće je održati na terenu ili ribarskom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu izvodi dipl. inž. pomorskog prometa, smjer nautički, s položenim ispitom kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Antun I., Simović, *Navigacija I.*
Ivanović, Simović, Ilić, *Terestrička navigacija*

STRUČNA PRAKSA

Stručna praksa kao sastavni dio planova i programa obrazovanja za zanimanja u pomorskom, riječnom i lučkom prometu dopunjava program praktičnih vježbi. Osnovna zadaća stručne prakse je postupno uvođenje učenika u poslove zanimanja u stvarnim uvjetima.

Dok se praktične vježbe ostvaruju u kombinirano, dio u školskim radionicama i praktikumima, a dio u prostorima različitih poduzeća, stručna praksa se treba ostvariti u potpunosti izvan školskih prostora.

Stručna praksa u fondu sati predviđenom okvirnim programom organizira se na kraju 3. nastavne godine. Izvedbeni program utvrđuju škole. Izvedbeni program treba predvidjeti upoznavanje učenika s djelatnošću i organizacijom rada poduzeća u koje se upućuju te rad na koji su sukladni programu prema kojem se učenik školuje. Pri određivanju sadržaja rada učenika na stručnoj praksi treba voditi brigu o prethodno stečenim znanjima i vještinama, o dobi učenika i potrebi postupnog uvođenja u rad na poslovima struke i stjecanju iskustva. Posebnu pozornost treba posvetiti zaštiti na radu.

Ostvarenje stručne prakse mora organizirati, voditi i nadzirati škola. Učenici, posebno oni s mjestom boravka izvan mjesta školovanja, mogu sami predlagati poduzeća u kojem će obaviti stručnu praksu. Prijedlog učenika može se prihvatiti ako poduzeće može osigurati rad na stručnim poslovima koji odgovaraju obrazovnom programu za koji se učenik školuje, dobi učenika i prethodno stečenom stručno-teoretskom znanju.

Učenik je dužan voditi dnevnik rada za vrijeme obavljanja stručne prakse. U dnevnik rada bilježi se mjesto i trajanje rada, sadržaj i opis rada (predmet i sredstva rada, postupci, zaštite mjere, crteži) te zapažanja učenika u svezi sa sadržajem rada.

Da je učenik pohađao stručnu praksu redovito i da je svladao program (bez brojčane ocjene) potvrđuje voditelj stručne prakse iz poduzeća. Dnevnik rada na stručnoj praksi dužan je pregledati nastavnik iz škole zadužen za ustroj i nadzor stručne prakse. Obavljena stručna praksa s ovjerom i pregledanim dnevnikom rada uvjet je za upis u sljedeći razred. Učenik je dužan ovjeriti i pregledani dnevnik rada predložiti pri upisu u sljedeću školsku godinu.

1.4. NAPOMENE

Prijedlog obrazovanja u području pomorskog, riječnog i lučkog 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 obrazovanja 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 Republike 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 pomorskih škola 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 pomorskih škola (Pomorska škola iz Bakra). 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 pomorskog prometa dali su nastavnici Pomorske škole iz Bakra (Vanda Copic, prof. matematike i fizike, kapetan Dragutin Car, dipl. ing. pomorskog prometa Ines Veić, dipl. ing. kemijske tehnologije, Radmila Vidas, dipl. ekonomist, Suzana Mandić, prof. PTO, Danijel Ibrić, prof. geografije, kapetan Boris Tomulić, ing. pomorskog prometa, kapetan Danilo Travalja, dipl. ing. pomorskog prometa, Vitomir Gavran, prof. mehanike i strojarstva, Višnja Rahelić, dipl. pravnik, kapetan Gordan Papeš, ing. pomorskog prometa, Lidija Milin, dipl. ing. pomorskog prometa, Dijana Fatorini, prof. matematike i informatike), Pomorske škole iz Zadra (Svetko Perković, dipl. ing. pomorskog prometa, Vesna Ivić, dipl. ing. pomorskog prometa, Ratko Radulić, dipl. ing. pomorskog prometa, Marija Barbarić, prof. geografije i biologije) i Pomorske škole iz Splita (Ante Pažanin, dipl. ing. pomorskog prometa, Mira Katunarić, dipl. pravnik, kapetan Juraj Palčić, dipl. ing.).

Nastavni plan i program za obrazovanje ribarsko-nautičkog tehničara izradila je 1995. godine radna grupa oformljena u Pomorskoj školi u Splitu (dr. Perica Cetinić, dr. Ivo Kaić, Filip Škrabić, Ante Pažanin, Vladimir Petraković, Lovre Kolimbatović i Jenko Franceschi). Program je uveden u školski sustav školske 1995/96. godine. I ovaj nastavni plan i program usklađen je sa spomenutim odlukama o uvođenju nastave predmeta VJERONAUK/ETIKA, odnosno sažimanju nastavnih programa, a na prijedlog Pomorske škole iz Splita.

Ovako uređeni nastavni programi dostavljeni su na uvid Ministarstvu pomorstva, prometa i veza. Ministarstvo pomorstva prometa i veza povjerilo je Pomorskom fakultetu u Rijeci da obavi usporedbu sadržaja obrazovnih programa s odredbama *Izmjena i dopuna Međunarodne konvencije o standardima za izobrazbu, izdavanje ovlaštenja o obavljanju straže pomoraca (STCW)* iz 1995. godine.

Stručni tim Pomorskog fakulteta iz Rijeke izradio je prijedlog dopuna obrazovnih programa kojima su u njihove sadržaje u potpunosti implementirane odredbe izmjenjene STCW konvencije. Prijedlog je na sastanku voditelja stručnih aktivna pomorskih škola, održanom 10. travnja 1997. u Pomorskoj školi u Zadru, u cjelosti prihvaćen i ugrađen u obrazovne programe.

2. POMORSKI, RIJEČNI I LUČKI PROMET (B)

2.1. ZADAĆE OBRAZOVANJA ZA ZANIMANJA U PODRUČJU POMORSKOG, RIJEČNOG I LUČKOG PROMETA

BRODOVOĐA

Ciljevi i zadaće ovog obrazovnog programa su osposobiti učenika za:

- vođenje i izvođenje pokreta broda odnosno plovnog objekta,
- upravljanje navigacijskim i komunikacijskim uređajima,
- ukrcaj i iskrcaj tereta i putnika,
- vođenje potrebne dokumentacije,
- obavljanje straže u plovidbi,
- pravilno i svrsishodno iskorištavanje broda odnosno plovnog objekta,
- održavanje i opskrbljivanje plovnog objekta,
- samostalno obavljanje odgovornog posla vođenja broda odnosno plovnog objekta,
- provođenje postupka za sigurnost ljudskih života na moru,
- zaštitu probitka broda u komercijalnim i upravnim poslovima,
- održavanje protupožarne opreme i sredstva za spašavanje,
- pružanje prve pomoći,
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom, točnom i jeftinom prijevozu tereta i putnika uz najveću sigurnost.

NAUTIČAR UNUTARNJE PLOVIDBE

Obrazovanjem za operatora lučkim sredstvima pretovara (lučkom mehanizacijom) stječu se znanja, vještine i sposobnosti za zanimanja: operator brodskom dizalicom, operator viličarom, operator traktorom, operator utovarivačem, operator autodizalicom i operator lučkom dizalicom.

Zadaće obrazovnog programa su osposobiti učenika za:

- pripremu i preuzimanje sredstava pretovara (brodska dizalica, viličar, traktor, utovarivač, autodizalica, lučka dizalica),
- upravljanje sredstvima pretovara (brodska dizalica, traktor, utovarivač, autodizalica, lučka dizalica),
- postavljanje dodatnih uređaja za teret,
- rad s teretom,
- pravilno i svrsishodno iskorištavanje navedenih sredstava,
- njegu i održavanje sredstava pretovara (brodska dizalica, viličar, traktor, utovarivač, autodizalica, lučka dizalica),
- samostalno obavljanje odgovornog posla upravljanja brodskom dizalicom, viličarom, traktorom, utovarivačem, autodizalicom i lučkom dizalicom,
- pravilno davanje znakova prilikom zahvata, prenošenja i odlaganja tereta,
- primjenu propisanih postupaka o zaštiti na radu i baratanju s teretom,
- vođenje potrebne dokumentacije,
- razvijanje sposobnosti da svojim radom pridonese brzom i jeftinom premještanju tereta uz najveću sigurnost.

2.2. NASTAVNI PLANOVI

BRODOVOĐA

R. br.	NASTAVNI PREDMET	1. r.	Tjedni broj sati		Oznaka predmeta
			2. r.	3. r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	
2.	Engleski 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.	Talijanski jezik	2	2	2	
9.	Osnove prijevoza i prijenosa	2	—	—	79
10.	Poznavanje robe	2	—	—	80
11.	Zaštita na radu	1	—	—	81
12.	Osnove brodskog pogona	2	—	—	82
13.	Meteorologija i oceanografija	2	1	—	83
14.	Poznavanje broda	2	2	—	84
15.	Navigacija	2	2	2	85
16.	Pomorska geografija	—	2	—	86
17.	Manevriranje brodom i pravila za izbjegavanje sudara	—	2	2	87
18.	Stabilnost broda i krcanje tereta	—	2	2	88
19.	Pomorsko pravo	—	—	2	89
20.	Brodsko poslovanje i administracija	—	—	2	90
21.	Pomorske komunikacije	—	—	2	91
22.	Praktična nastava	3	7	7	92
UKUPNO		30	32	31	
Stručna praksa		—	80	do 35*	

* U funkciji završnog ispita

OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

R. br.	NASTAVNI PREDMET	1. r.	Tjedni broj sati		Oznaka predmeta
			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	3	3	3	
8.	Fizika	2	2	—	
9.	Ekologija	—	1	—	
10.	Osnove prijevoza i prijenosa	2	—	—	79
11.	Tehničko crtanje i elementi strojeva	3	—	—	93
12.	Statika	2	—	—	94
13.	Osnove elektrotehnike	2	—	—	95
14.	Osnove hidraulike	2	—	—	96
15.	Tehnologija materijala	2	—	—	97
16.	Zaštita na radu	1	—	—	98
17.	Poznavanje robe	—	2	—	80
18.	Motori i prijenosi	—	2	2	99
19.	Lučka mehanizacija	—	3	3	100
20.	Krcanje i slaganje tereta	—	—	2	101
21.	Praktična nastava	—	7	14	102
UKUPNO		29	30	32	
Stručna praksa		—	80	do 35*	

* U funkciji završnog ispita

2.3. OKVIRNI NASTAVNI PROGRAMI

PREDMET: OSNOVE PRIJEVOZA I PRIJENOSA (79)

Zanimanje: BRODOVOĐA
OPERATER LUČKO MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Učenik kroz ovaj predmet treba spoznati značaj prometa za privredu i život jedne zemlje.

Važnost se pridaje pomorskom prometu te ostalim prometnim granama kao usporedba s pomorskim prometom, upoznaju se sličnosti i razlike među njima. Učenik treba učiti važnost povezivanja i suradnje svih prometnih grana što je očito kod novih tehnologija prometa — integralnog i multimodalnog prijevoza.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o prometu	Značaj prometa, razvoj prometa, vrste prometa, definiranje pojedinih prometnih grana. Pomorski promet — njegov razvoj od početka do današnjeg dana.
2.	Prijevozni i prijenosni putovi	Usporedba s ostalim prometnim granama. Put u pomorskom prometu, specifičnosti pomorskog puta, ekonomičnost, prirodni uvjeti. Podjela mora po međunarodnom pravu. Signalizacija u pomorskom prometu. Usporedba pomorskog puta i riječnog puta — sličnost i razlike. Putevi u cestovnom, željezničkom prometu, usporedbe s pomorskim putem.
3.	Terminali u pojedinim granama	O terminalima općenito. Terminal u pomorskom prometu — luka. Značaj morske luke, vrste luka po raznim kriterijima, dijelovi morske luke. Specijalizirane luke — kontejnerski terminali, terminali za tekuće terete, terminal za rasuti teret, terminal za žitarice, terminal za generalni teret — primjeri takvih terminala kod nas i u svijetu. Skladišta — vrste skladišta.
4.	Sredstva prijevoza i prijenosa	Sredstva prijevoza u pomorskom prometu. Brod, dijelovi broda, dimenzije broda, glavne mjere broda. Vrste brodova — putnički, — teretni. Teretni brodovi — podjela po raznim kriterijima.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
—	—	Tipovi specijaliziranih brodova kontejnerski, — tanker, — RO-RO brodovi, — LASH brodovi, — brodovi za rasuti teret, — hladnjače, — brodovi za prijevoz drva. Sredstva prijevoza u riječnom prometu: — razlika između morskih i riječnih brodova, — vrste riječnih brodova sa i bez vlastitog pogona. Sredstva prijevoza u željezničkom, cestovnom, zračnom prometu.
5.	Pogonska energija	Općenito o energiji i njenoj primjeni u prometu, vrste goriva u prometu i karakteristike, skladištenje pogon. goriva i opskrba prijevoznih sredstava.
6.	Održavanje sredstava prijevoza i infrastrukture	Održavanje pomorskih brodova. Klasifikacijski zavodi. Periodični i izvredni pregledi, brod u doku (suhi i plutajući dokovi). Održavanje brodova u unutrašnjoj plovidbi. Održavanje sredstava prijevoza u drugim prometnim granama. Održavanje infrastrukture — održavanje pomorskog puta, specifičnost mora kao prijevoznog puta u pogledu održavanja, izgradnje, usporedba s prijevoznim putevima u dugim prometnim granama.
7.	Osnove tehnologije prijevoza	Tehnologija prijevoza u pomorskom prometu. Kod prijevoza tereta i putnika — faze prijevoza. Tehnologija prijevoza na unutarnjim plovidbenim putevima. Usporedba s ostalim prometnim granama.
8.	Osnove ekonomike prometa	Ekonomičnost, brzina, točnost, redovitost, udobnost, prilagodljivost prijevoznim potrebama, sigurnost prometa.
9.	Karakteristike prometnih grana	Prednost i nedostaci pomorskog prometa, usporedba s drugim prometnim granama. Kada koristiti pojedini promet vezano za brzinu, duljinu puta, cijelinu, vrstu robe.
10.	Prijevozni troškovi	Općenito o prijevoznim troškovima. Fiskni i varijabilni troškovi.
11.	Osnove jedinstvenosti prijevoznikog procesa kombinirani — integralni prijevoz	Pojam kombiniranog prijevoza — integralni i multimodalni prijevoz. Značaj kombiniranog prijevoza i prednosti novih tehnologija prijevoza. Tehnologija prijevoza primjenom paleta. Tehnologija prijevoza primjenom kontejnera. Vrste multimodalnog prijevoza RO-RO tehnologija, LASH tehnologija (sustav klasičnog LASH, SEA-BEE sustav, BACAT sustav, MITSUI sustav), FERRY BOAT sustav.

OBJAŠNJENJE

Predmet osnove prijevoza i prijenosa izučava se u prvoj godini. On daje prve spoznaje o prometu.

MATERIJALNI UVJETI

Nastava se izvodi u učionici uz uporabu materijala koje pripremi nastavnik (slike brodova, luka, skice, sheme).

Provjera znanja provodi se usmenim i pismenim putem.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu predmeta mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa, dipl. inž. prometa.

LITERATURA

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

PREDMET: POZNAVANJE ROBE (80)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

Zanimanje: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o teretu — robi, tj. njihovim osobinama i zaštiti pri rukovanju (ukrcaj-iskrcaj-prekrcaj) i skladištenje tereta — robe.

Zadaci nastave predmeta su:

— upoznati osobine tereta — robe koje su značajne sa stajališta rukovanja (ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj) i skladištenje,

— upoznati mjere zaštite tereta tijekom rukovanja i skladištenja,

— poznavanje tereta — robe i propisa koji se odnose na rad s teretom — robom sačuvati teret — robu od oštećenja pri rukovanju,

— upoznati dokumentaciju za rukovanje teretom — robom.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osobine tereta - robe	Pojam i podjela tereta - robe Opće osobine tereta - robe: fizičke osobine, kemijske osobine, mehaničke osobine, tehnološke osobine. Posebne osobine tereta — robe: Metali i njihovi proizvodi, Nemetali i njihovi proizvodi, Drvo i proizvodi od drva, Kemijsko-tehnološki proizvodi, Tekstilni proizvodi, Koža i krzno, Prehrambeni proizvodi, Žive životinje, Proizvodi elektrotehnike i strojogradnje.
2.	Zaštita tereta — robe	Zaštita tereta od djelovanja statičkih sila. Zaštita tereta od djelovanja dinamičkih sila. Zaštita tereta od djelovanja horizontalnih udaraca. Zaštita tereta od klizanja i prevrtanja. Zaštita tereta od drmanja, vibracija, tlačenja i trenja. Zaštita tereta od mikroorganizama. Zaštita okoline od opasnih tereta.
3.	Pakiranje tereta	Formiranje teretnih paketa — jedinica tereta. Ambalaža (vrste ambalaže, uloga ambalaže u zaštiti tereta).
4.	Dokumentacija za rukovanje teretom — robom	Označavanje robe (markiranje). Dokumentacija za preuzimanje, otpremu i prijevoz.

OBJAŠNJENJE

Cjelinu *Osobine tereta — robe* obraditi tako da učenici kod svake skupine tereta nauče one osobine koje su značajne sa stajališta rukovanja (ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj) i skladištenja.

U okviru metala i njihovih proizvoda potrebno je obraditi osobine rudača, željeza, čelika i obojenih metala. Kod nemetala i njihovih proizvoda obraditi osobine građevinskih materijala (prirodni, umjetni i vezivni) keramičkih proizvoda, stakla i proizvoda od stakla i vatrogasnih materijala. Kod obrade drva i proizvoda od drva potrebno je istaknuti osobine neobrađenog drveta. U okviru kemijsko-tehnoloških proizvoda obraditi osobine kemijskih proizvoda, alkoholnih proizvoda, umjetnih gnojiva, sredstva za zaštitu u poljoprivredi, boja i lakova, goriva i maziva, te proizvoda od gume i plastičnih masa. Kod tekstilnih proizvoda obraditi osobine tekstilnih vlakana i proizvoda od njih, kože i proizvoda od kože, krzna i proizvoda od krzna. Kod obrade prehrambenih proizvoda potrebno je istaknuti osobine mesa i mesnih prerađevina, mlijeka i mliječnih proizvoda, žitarica i njihovih proizvoda, povrća i voća, konzerviranih proizvoda, alkoholnih pića, duhana i prerađevina od duhana.

U cjelini *Zaštita tereta — robe* naučiti učenike mjere zaštite tereta — robe tijekom rukovanja i skladištenja kako bi se teret — roba sačuvali.

Obradom cjeline *Pakiranje tereta* potrebno je učenike osposobiti za formiranje paketne jedinice bez paleta ili na paleti.

U cjelini *Dokumentacija za rukovanje teretom — robom* učenici trebaju naučiti načine označavanja pojedinih vrsta tereta — robe, kao i ispunjavanje dokumentacije koja se pojavljuje kod preuzimanja, otpreme i prijevoza tereta — robe.

Dio sadržaja poželjno je izvesti u skladištima odnosno na ukrcajno-iskrcajnim i prekrcajnim mjestima.

KADROVSKI UVJETI

Za izvođenje nastave predmeta potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: grafoskop, dija projektor, kinoprojektor, uzorci i modeli pojedinih vrsta tereta, ambalaže i paleta.

KADROVSKI UVJETI

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

PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (81)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o radu na siguran način na brodu. Zadaće nastave ovog predmeta su:

- upoznati značje i potrebu provođenja postupaka zaštite na radu,
- upoznati pravila, dužnosti i odgovornosti u okviru provođenja postupaka zaštite na radu,
- upoznati temeljni sustav i ustrojstvo zaštite na radu,
- osposobiti za pojedinačnu i skupnu zaštitu od opasnosti koja se može pojaviti tijekom rada,
- spoznati izvore i uzroke opasnosti na radnom mjestu,
- izučiti zaštitna sredstva koja sprečavaju možebitne nezgode kod obavljanja poslova na radnom mjestu,
- naučiti postupke prilikom napuštanja broda,
- upoznati osobna i kolektivna sredstva za spašavanje,
- upoznati sadržaj i primjenu Konvencije o traganju i spašavanju na moru,
- upoznati osnove protupožarne zaštite.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnove zaštite na radu	Prava i dužnosti djelatnika. Osobna zaštitna sredstva.
2.	Zaštita na radnom mjestu (temeljna i posebna pravila zaštite na radu)	Mehanički izvori opasnosti. Zaštitne mjere na prilazima brodu i prolazima na brodu. Zaštitne mjere od rada na brodskim dizalicama i ukrcaju i iskrcaju tereta. Zaštitne mjere za vrijeme rada na vanjskoj oplati broda i visinama.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Protupožarna zaštita na brodu	Zaštitne mjere tijekom priveza / odveza broda. Zaštitne mjere od opasnosti električne struje. Zaštitne mjere od otrovnih materijala i zagušljivih plinova. Zaštitne mjere kod rada u tankovima. Zaštitne mjere u lukama i dokovima. Zaštita živežnih namirnica vode i ljudi. Opasnost od buke i vibracije. Osnove gorenja. Opasnost od požara i eksplozija. Odredbe SOLOS konvencije o protupožaroj zaštiti trgovačkog broda. Uređaji za otkrivanje i dojavu požara. Način gašenja požara. Uređaji i oprema za gašenje požara. (Ručni i prijenosni vatrogasni aparati. Stabilni uređaji za gašenje pjenom. Sprinkler uređaji za gašenje požara) Plan gašenja i napuštanja broda.
4.	Zaštita od prodora vode u brodu	Odredbe SOLAS konvencije o prodoru vode na brodovima. Raspored za uzbunu i napuštanje broda. Evakuacija i spašavanje. Splavi i brodice za spašavanje. Osobna sredstva za spašavanje. Preživljavanje u hladnom moru. Potraga i spašavanje na moru.

OBJAŠNJENJE

Nastavu iz ovog predmeta potrebno je ustrojiti tako da se učenicima pokaže što više uređaja na brodu koji služe za sigurnost na radu.

Posebnu pažnju kod izvođenja sadržaja potrebno je obratiti sustavima otkrivanja i gašenja požara. Za što bolje usvajanje sadržaja potrebno je predavaje i vježbe izvoditi sinkronizirano.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je učionica i poligon za izvođenje vježbi vatrogastva, vatrogasni aparati i materijali za gašenje požara.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. sigurnosti na radu, inž. sigurnosti na radu, dipl. inž. pomorskog prometa, dipl. inž. brodogradnje.

LITERATURA

Bolf, Erceg, Baljak, Kacian, *Zaštita na radu*, Otvoreno sveučilište, Zagreb, 1993.
Zakon o zaštiti na radu
Konvencija SOLAS

PREDMET: OSNOVE BRODSKOG POGONA (82)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz područja ovog predmeta jest upoznati učenike s načinom rada glavnih i pomoćnih brodskih strojeva i uređaja kako bi njima lakše upravljali, a naročito palubnim strojevima.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati namjenu brodskih energetske sustava,
- upoznati način rada diesel-motora odnosno brodove s diesel motornom propulzijom,
- upoznati proizvodnju i uporabu vodene pare na brodu,
- steći temeljna znanja o gorivima i mazivima,
- upoznati pomoćne brodske strojeve i uređaje,
- upoznati proizvodnju i uporabu električne energije na brodu,
- upoznati primjenu automatizacije na pojedinim sistemima broda.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Namjena brodskih energetske sustava	Povijesni razvoj sredstava brodskog pogona Propulzija broda. Proizvodnja električne energije. Upravljanje brodom. Baratanje teretom.
2.	Brodovi sa diesel-motornom propulzijom	Omogućavanje normalnog života na brodu. Povijesni razvitak diesel motora. Način rada motora s unutarnjim izgaranjem. Osobeni konstrukcijski dijelovi motora. Tipovi diesel motora namjenjenih za brodsku propulziju. Konstrukcijska izvedba diesel motora: “Sulzer”, “Pielstik”, “MAN”; “BiN”.
3.	brodu. Proizvodnja i uporaba vodene pare	Pregled uporabe plinske turbine kao sredstva pogona na brodu. Povijesni pregled i gospodarski značaj. Glavni i pomoćni parni kotlovi. Princip rada parnog kotla i parne centrale. Osobeni tipovi parnih kotlova u uporabi na brodu i njihovi sastavni dijelovi. Parna turbina kao sredstvo pogona, način rada i sastavni dijelovi. Nuklearni parni pogon na brodu. Parni stapni stroj, način rada i uporaba. Brodski cijevo vodi.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Goriva, maziva i voda	Općenito o gorivima: fizičke i kemijske osobine goriva, vrste goriva, ekološki problemi uporabe goriva. Maziva: trenje i podmazivanje, fizičke i kemijske osobine ulja i masti, ulja i masti za podmazivanje. Voda: tvrdoća vode i ostale osobine vode.
5.	Pomoćni brodski strojevi i uređaji	Sisaljke, namjena, vrste i osobine. Kompresori. Rashladni uređaji. Kormilarski strojevi i strojevi za prijenos zapovijedi. Palubni strojevi. Uređaji za ventilaciju i klimatizaciju. Ostali uređaji za baratanje teretom (npr. tankeru). Uređaji za prevenciju i gašenje požara na brodu. Uređaji za proizvodnju vode na brodu. Brodski vitla.
6.	Proizvodnja i uporaba električne energije na brodu	Generatori električne struje. Razvođenje električne struje na brodu. Rasvjeta.
7.	Automatizacija	Značaj sustava za automatsko upravljanje i regulaciju. Elementi kruga automatske regulacije. Primjena automatizacije na pojedine sustave na brodu (posebno na sustave za baratanje teretom).

OBJAŠNJENJE

Kao što je iz sadržaja programa predmeta vidljivo, izvođenje zahtjeva kombinirani oblik nastavnog rada, predavanja i posjete brodovima.

Posjete brodovima potrebno je organizirati nakon završetka obrade pojedine zaokružene cjeline, tako da učenici vide praktičnu primjenu pojedinih pogonskih kompleksa.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potreban je praktikum za brodarstvo opremljen svom potrebnom opremom.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa - smjer broдостројарски s položenim ispitom za pomorskog strojara I klase.

LITERATURA

Pažanin, *Brodski motori*, Školska knjiga, Zagreb
Novoselić, *Brodarski parni kotlovi i strojevi*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: METEOROLOGIJA I OCEANOGRAFIJA (83)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o meteorologiji i oceanografiji.

Zadaci nastave predmeta su:

- osposobiti se za promatranje pojava u atmosferi,
- naučiti rasčlaniti pojave značajne za procjenjivanje vrsta vremena koje predstoji,
- naučiti uporabu sredstva opažanja pojava u atmosferi,
- primati i razumijeti izvješća o meteorološkim prilikama,
- steći znanja o moru i pojavama koje su značajne za plovidbu brodova,
- upoznati temeljne pojmove o svjetskim morima,
- steći znanja o kemijsko-fizikalnim svojstvima morske vode,
- steći znanja o ledu, morskim valovima, morskim strujama i morskim dubinama.

SADRŽAJ

1. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pomorska meteorologija	Sustav i podjela atmosfere. Pojava u atmosferi.
2.	Toplinski procesi u atmosferi	Toplina, temperatura i jedinice mjere. Izvori topline. Zagrijavanje (hlađenje) površina na zemlji (ekvator — polovi, kopno — more) i zračnih masa. Prenošenje topline i adijabetski procesi u atmosferi. Izoterme i izotermne karte. Mjerenje temperature — instrumenti. Mjerenje temperature (zraka i mora) na brodu.
3.	Voda u atmosferi	Vodena para i njeno kruženje u atmosferi. (Apsolutna i relativna vlaga. Zasićenost vodenom parom. Točka rosišta i njeno određivanje. Instrumenti za mjerenje vlaga: psihrometar, hidrometar, hidrograf). Oblaci. (Postanak oblaka i razvoj oblaka. Klasifikacija oblaka, osmatranje i raspoznavanje te unošenje u brodski meteorološki dnevnik — BMD. Atlas oblaka). Padaline. (Postanak, razvoj i klasifikacija padalina. Motrenje padalina i unošenje u brodski meteorološki dnevnik). Magla. (Postanak i klasifikacija. Utjecaj magle na sigurnost plovidbe).
4.	Vidljivost	Stanje atmosfere i vidljivosti. Procjena vidljivosti.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
5.	Atmosferski tlak i vjetar	Atmosferski tlak, definicija, redukcija. (Instrumenti za mjerenje jedinica mjera. Izobare i izobarne karte. Vježbe mjerenja i unošenja u brodski meteorološki dnevnik). Vjetar — definicija i elementi. (Instrumenti za određivanje elemenata vjetra. Pravi, prividni kursni vjetar. Motrenje vjetra i unošenje podataka u brodski meteorološki dnevnik).

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Svjetska mora	Odnos površina: kopno i more. More kao element povezivanja naroda. Klasifikacija svjetskih mora. Morfologija obala. Klasifikacija obala prema reljefu. Razvedenost — koeficijent razvedenosti. Otoci i njihova klasifikacija. Ušća i njihova uloga u smještaju i razvoju luka. Pomorska valorizacija obala (litoralizacija). Morski prolaz — prirodni i umjetni.
2.	Kemijsko-fizikalna svojstva morske vode	Sastav morske vode, salinitet. Temperatura mora. Specifična težina i gustoća — utjecaj gustoće morske vode na gaz broda. Prozirnost morske vode. Boja morske vode. Fosforescencija morske vode.
3.	Led u moru	Postanak i klasifikacija leda. Fizikalna svojstva leda. Rasprostranjenost leda na svjetskim morima. Informacije o stanju leda. Plovidba u području s ledom.
4.	Morski valovi	Definicija i uzroci pojave. Elementi vala. Postanak, razvoj i slabljenje valova, vjetra — mrtvo more. Stojni val — seš. Valovi nastali potresom (seizmički val). Interferencija valova. Utjecaj plitke vode na širenje valova i promjenu elementa vala. Opažanje valova s broda i određivanje njihovih elemenata. Karte valova i prognoza valova.
5.	Morske struje	Definicija, uzroci i elementi morskih struja. Vrste morskih struja. Utjecaj morskih struja na okolinu i na plovidbu. Struje Jadranskog mora. Struje u Sredozemnom moru — Mediteranu. Struje u Atlantiku. Struje u ostalim morima i oceanima.
6.	Morske dobi	Pojam i definicija. Žive i mrtve morske dobi. Nejednakost pojave po visini i vremena nastupa. Lučko zakašnjenje. Navigacija i važnost morskih dobi.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
7.	Cirkulacija u atmosferi	Raspored zračnog pritiska na Zemlji i utjecaj ovog rasporeda na gibanje zraka. Stalni vjetrovi. Sezonski vjetrovi — monsuni.
8.	Zračne mase i fronte	Vrijeme i vjetrovi na Jadranskom moru. Zračne mase — definicija. Zračni frontovi — definicija i podjela te odlike (topli, hladni, okludirani front).
9.	Ciklone i anticiklone	Ciklona — definicija i vrijeme na njoj. Anticiklona — definicija i vrijeme na njoj.
10.	Meteorološka osmatranja	Brodsko meteorološka stanica. Brodski meteorološki dnevnik.
11.	Vremenska karta	Vremenske karte — vrste, znakovi na kartama, osnove crtanja vremenske karte. Rasčlamba i prognoza vremena na temelju vremenskih karata.
12.	Meteorološka navigacija	Meteorološki centri i postojanje. Vremenski bilteni i radio-informacije za pomorce. Faksimil i njegova uporaba. Izbjegavanje područja olujnog vjetra i olujnih valova Mjesto meteorologije u suvremenom pomorskom prometu

OBJAŠNJENJE

Program sadrži dva područja i to: područje meteorologije i oceanografije.

Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja koja se odnose na rukovanje instrumentima za mjerenje vlage, motrenje padalina, mjerenje atmosferskog tlaka i prikupljanje podataka o vjetru. Osim toga s učenicima treba obraditi i način unošenja navedenih podataka u brodski meteorološki dnevnik, kao i rad s vremenskim kartama.

U drugom razredu izvode se sadržaji u okviru kojih učenike treba upoznati sa svjetskim morima, kemijsko-fizikalnim svojstvima vode, ledom u moru, morskim valovima, morskim strujama i morskim dobima. Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja koja se odnose na rukovanje odgovarajućim instrumentima, te kartama i tablicama u svezi s valovima, morskim strujama i morskim dobima.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa potrebna je učionica opremljena nastavna sredstva i pomagala kao što su: instrumenti za atmosferska mjerenja, aparati za projiciranje, vremenske karte i slike, te tablice.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. meteorolog, prof. geografije s odslušanom meteorologijom.

LITERATURA

Simović, *Navigacijska meteorologija*, Školska knjiga, Zagreb
Bonačić, *Osnove oceanografije*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: POZNAVANJE BRODA (84)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o brodu kao prijevoznom sredstvu i njegovim elementima koji služe za vođenje broda u plovidbi.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati brod kao sredstvo prijevoza,
- usvojiti temeljne pojmove o brodu,
- steći temeljna znanja o brodicama, brodicama za spašavanje i sredstvima za spašavanje,
- steći temeljna znanja o opremi za vez broda,
- steći temeljna znanja o opremi za gašenje požara,
- upoznati tehnička pomagala u pomorskom prijevozu,
- upoznati dužnosti članova posade broda po službama,
- upoznati i steći temeljna znanja o osnovnoj opremi trgovačkog broda,
- upoznati brodske sustave,
- steći temeljna znanja o gradnji brodova i brodograđilištu,
- steći temeljna znanja o geometrijskom prikazu broda i baždarenju broda,
- upoznati svrhu i važnost pregleda i klasifikacije broda.

SADRŽAJ

1. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Povijesni razvitak brodova	Razvoj pomorstva. Razvoj trgovačkih brodova. Pomorski plovni putevi.
2.	Glavni dijelovi broda	Glavni dijelovi broda. Raspored prostorija na brodu.
3.	Podjela brodova i njihove osobitosti	Prema vodama kojima plove. Prema građevnom materijalu. Prema vrsti pogona. Prema vrsti porivnog sredstva. Prema nadgrađu. Prema kategoriji plovidbe. Prema svrsi.
4.	Temeljni pojmovi o brodu	Posebno opremljeni brodovi. Plovnost i uvjeti plovnosti. Dimenzije broda. Temeljni pojmovi o gazu broda. Deplasman, nosivost. Obujam (zapremina) — tonaža, kapacitet. Nadvođe i oznake nadvođa.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
5.	Brodice	Podjela brodica. Gradnja brodica.
6.	Brodice za spašavanje i sredstva za spašavanje	Podjela brodica prema vrsti pogona. Brodice i vrste brodica Oprema brodica za spašavanje. Ostala oprema za spašavanje.
7.	Tehnička pomagala u pomorskom prijevozu	Oprema za dizanje i spuštanje brodica. Paleta, kontejner. Paletni i kontejnerski sustavi.
8.	Posada broda	Raspored članova posade po službama. Dužnosti članova posade.

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljni pojmovi o brodu	Glavni elementi čeličnih brodova. Dvodna, tankovi. Tuneli, nepropusna vrata.
2.	Oprema trgovačkog broda	Nadgrađa, dimnjaci. Palubna oprema. Koloturnici. Sidra, vrste sidra, lanci i označavanje sidrenih lanaca. Oprema za ukrcaj i iskrcaj tereta. Samarice i opterećenja samarica. Brodске dizalice. Kormila, vrste i djelovanje kormila. Kormilarski uređaji. Protupožarni alarmni uređaji na brodu. Sredstva i uređaji za gašenje požara.
3.	Kontejnerski brodovi, brodovi za prijevoz tekućih tereta, rasutih tereta i "lash" brodovi	Općenito o razvoju brodova. Glavni elementi brodova.
4.	Brodski sustav	Kaljužni i balastni sustav — sustav odušnika. Sistem otpadnih voda. Sistem mikroklike i vegetacije. Klimatizacija brodskih prostorija.
5.	Nosivost broda	Određivanje nosivosti u ovisnosti o dužini putovanja i godišnjem dobu. Tablica nosivosti i uporaba.
6.	Deplasman	Određivanje deplasmana broda na ravnoj kobilici bez bočnog nagiba — tablica i krivulja deplasmana. Računanje deplasmana broda pomoću areale rebra. Tone po centimetru zagažaja (TPC). Promjena gaza u ovisnosti o gustoći vode.
7.	Geometrijski prikaz broda	Računanje površine vodenih linija. Računanje volumena brodskog podvodnog dijela.
8.	Pregled i klasifikacija brodova	Klasifikacijski zavodi i klasa brodova. Pregledi brodova i klasa broda.
9.	Baždarenje broda	Obujam (zapremina) broda. Baždarenje po I., II. i III. pravilu. Oznake baždarenja.
10.	Nadvođe broda	Međunarodna konvencija i TVL. Hrvatski propisi o navođenju.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
11.	Brodogradilišta i gradnja broda	Pojam i vrste brodogradilišta. Dokovi, navozi i prevodnice.

OBJAŠNJENJE

Kod izvođenja sadržaja programa predmeta potrebno je koristiti kombinirani oblik, to jest predavanja i praktični rad.

Izvođenjem sadržaja treba omogućiti da učenici upoznaju brod kao prijevozno sredstvo i njegove elemente što će im pomoći u daljnjem izučavanju svojstva broda u programu struke za poslove koje obavlja kao kadet i kasnije u funkciji časnika palube.

Konačnu ocjenu pored usmenog ispitivanja, činit će i kontrolni radovi kojih u toku školske godine treba biti najmanje tri.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja programa trećeg razreda potrebo je osigurati učionicu opremljenu shemama broda te modelima pojedinih uređaja i opreme.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe, dipl. inž. brodogradnje, inž. pomorskog prometa, nautičko usmjerenje, s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

M. i S. Milošević, *Osnove teorije broda I. i II.*

M. i S. Milošević, *Pomorstvo I., Nauka o brodu I. i II.*

PREDMET: NAVIGACIJA (85)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz navigacije za sposobnost vođenja broda.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati koordinatni sustav i orijentaciju te Zemaljski magnetizam,
- naučiti uporabu magnetskog kompasa,
- steći znanja o kursu i azimutu, te njihovom pretvaranju,
- upoznati navigacijske karte i priručnike i osposobiti se za njihovu uporabu,
- naučiti mjerenje brzine i prevaljenog puta te dubine mora,
- naučiti način označavanja plovnih puteva,
- naučiti mjerenje udaljenosti u obalnoj navigaciji,
- naučiti određivanje točke broda u obalnoj navigaciji,
- naučiti pravila za plovidbu u otežanim uvjetima,
- naučiti plovidbu u loksodromi,
- naučiti sadržaje o nebeskim tijelima značajnim za plovidbu morima,
- naučiti načine određivanja položaja broda u odnosu na pojedina nebeska tijela,
- naučiti plovidbu po ortodromi,
- naučiti nadzor devijacije instrumenata značajnih za plovidbu morem,
- upoznati radio-navigacijske sustave,
- naučiti pravila i steći sposobnost u uporabi i upravljanju uređajima i napravama za elektronsko vođenje broda u navigaciji,
- osposobiti se za pripremu plovidbe i radnje tijekom plovidbe.

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Terestrička navigacija

Uvod u navigaciju.
Koordinatni sustav — orijentacija.
Zemaljski magnetizam.
Magnetski kompasi i njihova uporaba.
Kursevi i azimut.
Navigacijske karte i priručnici.
Vrste projekcija — Mercatorova projekcija.
Loksodroma i ortodroma na sferi.
Brzine broda i prevaljeni put.
Dubina mora i mjerenje dubine.
Pomorska svjetla i oznake.
Mjerenje udaljenosti u obalnoj navigaciji.
Brodski magnetizam.
Kompensacija kompasa.
Određivanje devijacije za sve kurseve.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Astronomska navigacija	Određivanje točke broda u obalnoj navigaciji. Plovidba kroz opasna područja. Plovidba u magli. Plovidba u struji i pod utjecajem vjetrova. Loksodromska plovidba. Heliocentrični i geocentrični sustav svijeta. Nebeska sfera — osnovni pojmovi. Prividno dnevno gibanje nebeske sfere. Prividno i pravo gibanje Sunca, Mjeseca i planeta. Keplerovi zakoni i Newtonovi zakon gravitacije. Prividni i pravi položaji zvijezda stajačica. Precesija zemaljske osi. Teorija vremena i vrste godina. Zonska vremena. Kronometar. Seksanat. Mjerenje visine nebeskih tijela. Osnovni trokut astronomske navigacije. Teorija kruga, luka i pravca položaja. Račun točke broda. Istovremena opažanje i opažanje s razmakom vremena. Podnevna točka broda. Iskorištavanje pravca položaja. Pogreške pravca položaja. Kontrolne devijacije na otvorenom moru. Ortodromska plovidba. Sustav zbrojene navigacije: giro-kompas, inercijalni uređaj. Radio navigacijski sustav: — azimutalni sustav (radio-farovi, radiogoniometar), — hiperbolični sustavi, — satelitski sustavi. Radarski i integralni navigacijski sustavi: radar, plovidba pomoću radara, integralni navigacijski sustavi.
3.	Elektronska navigacija	
4.	Optimalizacija plovnog puta	

OBJAŠNENJA

Sadržaj programa predmeta navigacija obuhvaća u sebi tri načina vođenja broda.

Izvedbenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline po satima i godinama izvođenja programa.

U izvedbenom programu predmeta nastavnik treba predvidjeti dio fonda sati za vježbe tijekom kojih će učenici raditi na navigacijskim kartama, određivati poziciju broda, birati rutu plovidbe i raditi s navigacijskim uređajima.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je posebno uređena učionica ili praktikum "nautike" opremljen odgovarajućim nastavnim sredstvima i pomagalicama.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa smjer nautika s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

- A. I. Simović, *Terestrička navigacija*, izdanje Školska knjiga, Zagreb
A. I. Simović, *Astronomska navigacija*, izdanje Školska knjiga, Zagreb
A. I. Simović, *Elektronička navigacija*, izdanje Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: POMORSKA GEOGRAFIJA (86)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja sadržajima ovog predmeta je upoznati mjesto i ulogu pomorskog prometa u gospodarskom životu svijeta i Hrvatske.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- istaknuti promet kao djelatnost i značaj prometa za razvoj gospodarstva u svijetu i kod nas;
- upoznati učenike sa osobenošću prometnog, geografskog, političkog i geostrateškog položaja Republike Hrvatske;
- naglasiti značaj pomorskog prometa.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Temeljna znanja	Prometna geografija — sadržaj, pojam i zadaća metode. Analiza mreže, prometni tokovi, prometne karte.
2.	Čimbenici razvoja prometnih mreža	Prirodnogeografski čimbenici. Reljef i terminali pomorskog prometa. Utjecaj klime i vode na prometne mreže. Gospodarski čimbenici. Ostali čimbenici — politički, socijalni (standard života i promet). Povijesni faktor (tradicija).
3.	Vrste prometa i prometnih mreža	Pristanište i lučke postaje. Riječki, kanalski i jezerski promet. Razvoj mreže. Glavna plovidbena područja. Prometni put. Glavni prolazi, tjesnaci, kanali u svijetu i Republici Hrvatskoj. Pomorski promet. Opće osobine i povijesni razvoj. Velika geografska otkrića i uloga pomoraca u otkriću. Mreže oceanske i obalne plovidbe.

Luke — ishodišta svjetskog pomorstva.
 Pojam i čimbenici razvoja, podjela i vrste luka i
 suvremeni razvoj luka, problematika luka.
 Značenje i struktura svjetskog pomorskog prometa.
 Regionalni razmještaj pomorskog prometa u svijetu.
 Razmještaj i podjela kopna i mora na Zemlji, uloga
 kopnenog i pomorskog prometa u međunarodnom
 povezivanju svijeta. Kontinenti i oceani, polarni krajevi.
 Svjetsko more kao plovni put.
 Oceani, sredozemna i rubna mora.
 Kretanje mora i utjecaj morskih mijena i struja na
 funkcioniranje luka i uvjeta života na morskim
 obalama.
 Obalna razvedenost — tipovi morskih obala i tipovi
 zaljeva — strme, longitudinalne i transverzne obale
 — lagunske i dinske obale.
 Zaljevi — rijasi i fjordovi.
 Lagune i limani, estuariji i delte. Led na moru.
 Razvoj brodarstva u svijetu i njegovih uloga u prošlosti
 i danas.

OBJAŠNJENJA

Program sačinjavaju sadržaji iz opće prometne geografije (temeljna znanja, čimbenici razvoja prometnih mreža, prometni sustav, ustrojstvo prostora, prometne mreže) i sadržaji prilagođeni specifičnim zahtjevima geografije pomorskog, riječnog i jezerskog prometa.

Od godišnjeg fonda nastavnih sati rasporedom se predviđa 25 za obradu nove građe, a 10 za ponavljanje, utvrđivanje i provjeravanje. Programom predviđeti posjetu nekoj luci ili brodogradilištu.

Praćenje i ocjenjivanje postignuća učenika obavlja se:

- usmeni odgovor — provjeravanje,
- ponavljanje,
- pismeno provjeravanje — kontrolni, test,
- snalaženje na karti,
- domaći rad, referat.

MATERIJALNI UVJETI

Nastava predmeta realizira se u učionici s mogućnošću projiciranja i koja je opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama kao što su: fizička karta Svijeta, Europe, Hrvatske, prometna karta Europe, Hrvatske, dijamantprojektor, grafooskop, skice.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Nikola Stražičić, *Pomorska geografija Svijeta i Hrvatske*, Školska knjiga, Zagreb
 Feletar, Malić, Stiperski, *Zemljopis 7*, Školska knjiga, Zagreb
 Bilen, Kurtek, *Ekonomska geografija svjetske trgovine*

PREDMET: MANEVIRANJE BRODOM I PRAVILA ZA IZVJEGAVANJE SUDARA (87)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja u svezi konvencija i pravila o izbjegavanju sudara na moru radi uspješnog vođenja broda u plovidbi.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati manevarske osobine broda,
- naučiti manevre s brodom,
- naučiti pravila za izbjegavanje sudara,
- steći znanja uspješnog vođenja broda u plovidbi,
- priviknuti se na točnost, urednost i radnu disciplinu.

SADRŽAJ

R. br. NAZIV NASTAVNE CJELINE

OKVIRNI SADRŽAJI

1. Manevriranje brodom

Djelovanje vijka:
Teorija djelovanja vijka.
Brodovi s jednim vijkom.
Izboj, bočna sila, sila kormila, sila poriva.
Brodovi s dva vijka.
Manevarska sposobnost plovila i plovnog sastava.
Veličina i trajanje kruga okreta.
Zalet broda.
Vrijeme prebacivanja broda stroja s hodom unaprijed na hod krmom.
Okret na mjestu.
Manevarski uređaji na brodu:
Sastav veze.
Sidreni uređaj.
Vitla i sredstva za vezivanje plovila.
Raspred za uzbunu.
Zapovijed za kormilarenje.
Manevar zaustavljanja, okrtaja i uplovljavanja.
Manevar sidrenja:
Općenito o sidrenju.
Sidrenje kao vez.
Čuvanje sidra.
Sidrište. Priprema za sidrenje.
Sidrenje s jednim i dva sidra.
Manevar tegljenja:
Vrste tegljenja: lučko tegljenje i tegljenje na otvorenom moru. Manevar s dva ili više tegljača.
Tegljenje i guranje.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
2.	Plovidba brodom po ružnom vremenu	Pripreme na brodu prije nevremena. Zavlačenje s vjetrom i valovima u krmu odnosno provu. Zavlačenje u ciklonu.
3.	Požar na brodu i aparati za gašenje	Sredstva za gašenje požara. Gašenje požara vodom, ugljendioksidom, parom i pjenom. Protupožarni alarmni uređaji. Zaštitna sredstva.
4.	Prodor vode u brod	Odredbe SOLAS konvencije. Način i sredstva za sprečavanje prodora vode u brod.
5.	Nasukavanje i odsukavanje broda	Odredbe SOLAS konvencije. Nasukavanje kao havarija. Odsukavanje broda svojim brodovima. Odsukavanje broda tegljačem.
6.	Spašavanje ljudi na moru	Odredbe SOLAS konvencije. Sredstva za spašavanje i njihova uporaba.
7.	Uzbuna na brodu	Alarmni sustavi. Raspored za uzbunu. Napuštanje broda.
8.	Pravila za izbjegavanje sudara na moru prema konvencijama i pravilima Republike Hrvatske	Općenito o pravilima za izbjegavanje sudara na moru. Pravila za plovidbu i kormilarenje. Upravljanje brodovima koji su u vidokrugu. Upravljanje brodovima pri smanjenoj vidljivosti. Svjetla i znakovi na brodovima prema pravilima za izbjegavanje sudara na moru. Zvučni i svjetlosni signali na brodovima prema pravilima za izbjegavanje sudara na moru.

OBJAŠNJENJE

Izvođenje sadržaja ovog predmeta zamišljeno je kroz predavanja i vježbe, pa će nastavnik s obzirom na svoju opremu i uvjete rada odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline.

Također nastavnik će izvršiti raspodjelu sadržaja u drugom i trećem razredu za zanimanje brodovođa.

Tijekom izvođenja sadržaja koristiti literaturu, makete i dijagrame čime će se postići teorijska svladavanja programa.

Za postizanje što bolje usvojenosti sadržaja programa nastavu treba održati dijelom u učionici s određenim pomagalicama, a dijelom na školskom ili nekom drugom brodu.

Provjera znanja obavlja se u učionici i na brodu.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebna je učionica opremljena shemama, dijapozitivima, filmovima, projektorima, grafoskopom i grafofolijama te po mogućnosti škoski ili neki drugi brod.

KADROVSKI UVJETI

Program izvodi dipl. inž. pomorskog prometa, smjer nautički s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

PREDMET: STABILNOST BRODA, KRCANJE I SLAGANJE TERETA (88)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Temeljni cilj sadržaja ovog predmeta jest stjecanje znanja o stabilitetu broda, te ukrcaju i slaganju tereta sa stajališta stabiliteta.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- steći temeljna znanja o stabilitetu broda i čimbenicima koji utječu na njega,
- osposobiti učenike za uporabu odgovarajućih tablica, kao i računa stabiliteta,
- naučiti krcanje i slaganje pojedinih vrsta tereta,
- upoznati moguće štete na teretu,
- upoznati uređaje na brodu za teret, kao i njihovu uporabu za ukrcaj tereta,
- upoznati načela rasporeda i slaganja tereta i nadzor ukrcaja-iskrcaja tereta,
- shvatiti odgovornost oficira palube, zapovjednika i ostalih članova posade u odnosu na teret i stabilitet broda.

SADRŽAJ

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Stabilitet broda	Tri slučaja stabiliteta broda: stabilan, nestabilan i indiferentan. Poprečni stabilitet. Uzdužni stabilitet. Moment stabiliteta. Pomak tereta.
2.	Slobodne površine — moment inercije slobodne površine u tanku	Vađenje podataka iz dijagrama lista i hidrostatske tablice.
3.	Stabilitet većih kutova nagiba	Pomicanje točke metacentra. Pantokarene. Utjecaj deplasmana, nadvođa, širine i M. G. na oblik i veličinu GH krivulje — razmatranje raznih slučajeva.
4.	Dinamički stabilitet	Krivulja statičkog i dinamičkog stabiliteta — procjena rezerve stabiliteta.
5.	Uzdužni stabilitet — nagibanje broda oko poprečne osi	Kut uzdužnog nagiba. Račun uzdužne centracije. Moment trima. Trim na pramcu i krmi. Varijante računa trima — dovođenje broda na željezni gaz — ukrcaj — iskrcaj tereta da se gaz promijeni na jednoj okomici — utjecaj potroška goriva i vode na promjenu gaza.
6.	Natplavljivanje trgovačkih brodova — I, II i III slučaj	Krivulja naplavljenosti Utjecaj prodora vode na trim i stabilitet.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
7.	Instrukcijska knjiga trima i stabiliteta — tablice i dijagrami	Tablica — dijagram gaza, deplasmana i nosivosti — vađenje podataka. Tablica kapaciteta tankova i skladišta. Dijagramski list — hidrostatska tablica. Pantokarene. Tablica — dijagram promjene trima za 100 t ukrcajnog tereta. Vježba: korištenje podataka iz instrukcijske knjige trima i stabiliteta.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Krcanje i slaganje tereta	Podjela tereta (suhi i tekući). Suhi teret. Rasuti teret (žitarice, rudače, ugljen, gnojiva i ostalo).
2.	Tekući teret	Komadni teret (teški, hladeni, generalni). Sirova nafta, naftni derivati, ulja (mineralna, životinjska, biljna). Ukapljeni plinovi. Kemikalije i ostali tekući tereti.
3.	Opasni tereti	SOLAS konvencije. IMO kodeks opasnih tereta.
4.	Generalni teret	Bačve. Bale. Čelični cilindri. Kartoni. Krletke. Kutije. Omoti. Paketi. Sanduci. Vreće. Teški tereti i vozila. Hladni teret — duboko smrznut, smrznut, teret kontroliranog tereta — paletizacija, kontejnerizacija RO-RO, LASH.
5.	Štete na teretu	Štete od lošeg slaganja: štete od pritiska i trenja. Štete od lošeg čuvanja: štete od vlage, insekata i glodavaca. Štete od krađe.
6.	Uređaji na brodu za teret	Ventilacija tereta: prirodna, mehanička i umjetna. Jednostruka okretna samarica. Spojni podizači. Burtoning san Francisco Gear — dozvoljeno radno opterećenje (SWL). Rad s teškom samaricom. Registar teretnog uređaja.
7.	Zaštitni i separacijski materijali	Priprema teretnih prostora za ukrcaj tereta. Priprema teretnih uređaja — vizualni pregled. Krcanje u slanoj vodi i slatkoj vodi — račun FWA. Proračun korisne nosivosti za putovanje u odnosu na klimatske zone.
8.	Načela rasporeda tereta	Raspored u odnosu na poprečni i uzdužni stabilitet. Raspored u odnosu na opterećenje i rasterećenje konstrukcije. Raspored u odnosu na redoslijed luke — opcijske luke. Raspored u odnosu na brzinu rada u lukama.

9.	Nadzor ukrcaja-iskrcaja tereta	Raspored u odnosu na vrstu tereta i moguće štete. Plan tereta, preliminarni, konačni, hatch liste, knjiga tereta. Nadzor nad radom teretnog uređaja. Nadzor nad slaganjem i čuvanjem tereta. Nadzor količine — brojenje tereta — brojački list. Nadzor vanjskog izgleda tereta — primjedbe. Vođenje port-log-a.
10.	Slaganje tereta	Slaganje generalnog tereta prema pakovanjima. Slaganje nepakovanog generalnog tereta. Slaganje hlađenih tereta. Slaganje i postupak s teškim teretima, vozilima, kamionima, kontejnerima i slično na klasičnim brodovima. Slaganje i postupak s teretom na palubi. Slaganje i postupak s opasnim teretom — SOLAS, preporuka IMO-a, generalna segregacija IMO-a. Osiguraje tereta od pomicanja. Prijevoz žitarica i plan ukrcaja. Prijevoz rudača i ugljenja. Prijevoz tekućih tereta. Kontejnerski i RO-RO prijevoz. Prijevoz životinja. Uporaba trgovačkih brodova za vojni prijevoz i norme prijevoza.

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet u neposrednom je suodnosu s predmetom *Poznavanje robe*.

Tijekom izvođenja nastave učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja, kao što su: praktično računanje iz područja poprečne stabilnosti, praktično računanje uzdužnog stabilnitet, vođenje knjige stabilnitet i trima, izradba plana tereta, priprema broda za ukrcaj tereta, nadzor ukrcaja i iskrcaja tereta.

Kod izradbe izvedbenog programa nastavnik treba osim fonda sati za stjecanje teorijskih i praktičnih znanja predvidjeti i fond sati za utvrđivanje gradiva i provjeru znanja učenika.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa ovog predmeta potrebna je učionica opremljena slikama, shemama i skicama brodova, kao shemama koje prikazuju teret u raznim položajima i na brodu.

KADROVSKI UVJETI

Program izvodi dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Buljan, *Stabilnosť broda*
Buljan, *Krcanje i slaganje tereta*

PREDMET: POMORSKO PRAVO (89)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz područja pomorskog prava.

Zadaci nastave predmeta su:

- naučiti propise u svezi plovidbe na morima,
- naučiti propise u svezi boravka broda u lukama,
- naučiti propise u svezi pomorskog i imovinskog prava,
- naučiti propise u svezi carinskog sustava i carinskog postupka,
- naučiti propise u svezi havarije,
- naučiti propise u svezi spašavanja na moru,
- naučiti propise u svezi pomorskog osiguranja.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Međunarodno pravo mora	Uvod u pomorsko pravo Obalno more. Unutarnje morske vode. Teritorijalno more. Vanjski morski pojas. Progon (gonjenje) brodova. Otvoreno more. Piratstvo na more. Sprječavanje i suzbijanje onečišćenja morskog okoliša. Pomorski kabeli i cjevovodi. Sloboda ribolova. Epikontinentalni pojas. Osnovna načela Konvencije UN o pravu mora, IMO. Diplomatska i konzularna služba u pomorstvu.
2.	Pomorsko upravno pravo (sigurnost plovidbe)	Ustrojstvo službe sigurnosti plovidbe. Luke i red u lukama. Plovidba. Peljarenje. Utvrđivanje sposobnosti broda za plovidbu. Brodске isprave i knjige. Inspekcijski nadzor. Kategorija plovidbe. Posada broda.
3.	Carinski sustav i carinski postupak	Slobodne luke i slobodne lučke zone. Pristajanje broda. Carinski manifest. Carinski prekršajni postupak.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Brod	Pomorsko pravo u svezi broda: pravni pojam broda, vrste brodova, individualizacija broda, državna pripadnost i upis broda, ime i oznaka broda, luka upisa, bažarski podaci i klase broda, pozitivni znak. Stvarna prava na brodu: pravo vlasništva, ugovor o gradnji broda, ugovorno založno pravo na brodu (hipoteka na brodu), zakonsko založno pravo na brodu (privilegirana potraživanja).
5.	Subjekti pomorskog imovinskog	Brodar. Naručitelj. Krcatelj. Primatelj. Zapovijednik broda. Pomorski agent. Otpremnik (špediter). Slagači.
6.	Ugovor o iskorištavanju pomorskih brodova	Ugovor o prijevozu stvari morem: brodarski ugovor, potprijevozni ugovor, pomorsko vozarski ugovor; izvršenje ugovora; vrijeme ukrcaja i iskrcaja. Teretnica. Predaja tereta primatelju. Odgovornost broda za štete na stvarima i zakašnjenje. Vozarina. Prestanak ugovora o prijevozu stvari morem. Ugovor o prijevozu putnika i prtljage. Prijevoz u kome sudjeluje više vozara. Zakup broda. Ugovor o tegljenju. Ostali plovidbeni ugovori.
7.	Pomorska havarija	Zajednička havarija. Posebna havarija. Sudar brodova. Spašavanje na moru. Vađenje potonulih brodova. Odgovornost broda za onečišćenje nastalo izljevom ulja (nafte). MARPOL.
8.	Pomorsko osiguranje	Elementi ugovora o pomorskom osiguranju. Polica morskog osiguranja. Ugovor o reosiguranju.

OBJAŠNJENJE

Tijekom izvođenja sadržaja nastavnik treba iste povezivati u logičnu cjelinu sa što manje suhoparnih pravnih činjenica.

Sadržaje programa predmeta potrebno je upotpuniti sa što više primjera iz prakse.

U okviru vježbi iz sadržaja predmeta potrebno je da učenici izrađuju ugovore o prijevozu stvari morem, upoznaju brodske isprave i knjige, carinske dokumente i dokumente osiguranja.

Također učenici trebaju kroz seminarske radove obraditi pojedine slučajeve iz pomorskog prava.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebna je učionica opremljena nastavnim sredstvima i pomagalicama te obrascima, ugovorima, međunarodnim i hrvatskim propisima u svezi pomorskog prava.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. pravnik, dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

I. Grabovac, *Pomorsko pravo*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: BRODSKO POSLOVANJE I ADMINISTRACIJA (90)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz vođenja brodske administracije.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati brodske isprave i knjige,
- osposobiti se za pisanje i vođenje administrativnih poslova na brodu,
- osposobiti se za pisanje i vođenje brodskih knjiga i dokumenata,
- osposobiti se za prijavu dolaska i odlaska broda u lučkoj kapetaniji u domaćoj i stranoj luci.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Brodski dokumenti za lučke vlasti	Popis posade (knjiga). Izvod iz popisa posade (formular). Popis putnika. Manifest brodskih potreština. Manifest posade i putnika. Popis životinja, narkotika, oružja i lista cijepljenja. Zdravstvena knjižica. Pomorska zdravstvena izjava, potvrda o deratizaciji. Dokumentacija za luke USA. Dokumenti potrebni agentu. Dozvola odlaska broda.
2.	Brodske isprave	Općenito o brodskim ispravama. Svjedodžba o sposobnosti broda za plovidbu. Svjedodžba o klasi. Ostale brodske svjedodžbe i isprave.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
3.	Brodске knjige	Brodski zdravstveni dnevnik i zdravstveni list vođenje, pregled. Pomorska knjižica, ukrcaj i iskrcaj članova posade. Knjiga popisa posade. Vježbanje unošenja podataka u pomorsku knjižicu i knjigu popisa posade. Brodski dnevnik, sadržaj, podaci koji se upisuju u brodski dnevnik, vježbanje upisa podataka. Dnevnik stoji, sadržaj, važnost. Radiodnevnik, objašnjenje tehničkih pojmova (snaga signala, frekvencije, kanali), vježbanje upisa podataka. Knjiga tereta, vježbanje upisa podataka. Knjige o uljima, MARPOL, važnost vođenja knjiga o uljima. Knjiga pregleda i nadzora, vrste podataka, popis inventara sredstva za spašavanje, nadzor nad signurnošću plovidbe. Knjiga manevra. Raspored za uzbunu. Knjiga inventara. Prijava o pomorskoj nezgodi, vježbe ispitivanja prijava o pomorskoj nezgodi. Izvadak iz broskog dnevnika.
4.	Agencijska dokumentacija	Zaključnica, dispozicija ukrcaja, nalog ukrcaja, časnička potvrda. Teretnica, analiza klauzula u teretnici nastaloj na osnovi zaključnice. Vremenske tablice, vježbanje vođenja vremenskih tablica.
5.	Brodска administracija vođena računalom	Pismo spremnosti. Prijava štivadorskih šteta. Osnovni brodski programi. Posebni brodski programi.

OBJAŠNJENJE

Obradom sadržaja ovog predmeta učenici, osim upoznavanja brodskih isprava i knjiga te ostale dokumentacije u svezi s poslovanjem broda, trebaju naučiti istu i voditi.

S obzirom na prije navedeno nastavnik u svom izvedbenom programu treba predvidjeti dovoljan broj sati vježbi na kojima će se ispunjavati dokumentacija broda, brodske knjige i izvadci iz njih.

Posebnu pozornost potrebno je tijekom izvođenja sadržaja obraditi na brodsku administraciju vođenu računalom. Pa tako je potrebno obraditi posebno brodske programe.

Također potrebno je obraditi dokumentaciju u svezi s MARPOL-om, SALAS-om i IMO-om, te dužnosti po konvenciji STCW.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opremljena uobičajenom opremom te brodskim knjigama, obrascima i ostalom dokumentacijom za vođenje poslovanja broda. Pored toga potrebna je učionica opremljena računalima (najmanje jedno na dva učenika) s odgovarajućom aplikacijskim programima.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi inž. pomorskog prometa - smjer nautički s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Grabovac, *Brodска administracija*, Školska knjiga, Zagreb
 Grabovac, *Pomorsko pravo*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: POMORSKE KOMUNIKACIJE (91)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja iz pomorske signalizacije i radiofonije.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- upoznati pomorsku signalizaciju,
- upoznati načine signalizacije u pomorskoj plovidbi,
- upoznati pomorsku radiotelefoniku službu,
- naučiti signalizaciju u pomorskoj plovidbi,
- osposobiti se za rukovanje radiofonijskim uređajima tijekom plovidbe,
- naučiti uporabu oznaka na brodu u prigodnim situacijama,
- upoznati uporabu satelita u pomorskoj signalizaciji.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pomorska signalizacija	Pomorska signalizacija i njezina podjela. Osnovni pojmovi i definicije. Međunarodni signali kodeksa.
2.	Način signalizacije u pomorskoj plovidbi	Optička signalizacija — signalizacija zastavama — signalizacija svjetlom. Sateliti u pomorskoj signalizaciji, SOLAS konvencija.
3.	Pomorska radio-telefonska služba	Međunarodni i nacionalni propisi koji uređuju oblast veza. Služba u brodskoj radio-telefonskoj stanici. Isprave i knjige o radio službi. Sadržaj radio stanice na brodu. Tipovi uređaja u sustavu u radio telefoniji. Način ostvarivanja veze brod—brod. Način ostvarivanja veze brod—obalna radio postaja. Posebi postupci u pomorskoj radio službi. Komercijalna radio služba. Vođenje brodske administracije u radio postaji.

OBJAŠNJENJA

Izvedenim programom nastavnik će odrediti vremensku dimenziju svake nastavne cjeline. Posebnu pozornost tijekom nastave potrebno je pokloniti Međunarodnom signalnom kodeksu u svezi odašiljanja šifri raznih poruka radiotelefonijom.

Nastavnik tijekom nastave treba odrediti način rada na različitim tipovima uređaja (EPIRB), kao i učenike upoznati s različitim sustavom (NAVTEX, INMARSAT, SARSAT/COSPAS, frekvencije 1,2 Ghz i 1,6 Ghz).

U izvedbenom programu dio fonda sati treba predvidjeti za vježbe na kojima će učenici stjecati vještine iz ostvarivanja veza između brodova, odnosno između broda i obalne radio postaje.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje sadržaja ovog predmeta potrebno je posebno uređena učionica opremljena sredstvima i pomagalicama iz područja radiotelefonijske komunikacije.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa - smjer pomorske komunikacije, dipl. inž. pomorskog prometa - smjer nautički s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

A. Simović, *Signalizacija i radio-telefonija*, Školska knjiga, Zagreb
Međunarodni signalni kodeks, Ustanova za održavanje plovni putova, Split

PREDMET: PRAKTIČNA NASTAVA (92)

Zanimanje: BRODOVOĐA

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta je stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, radnih vještina i navika iz područja mornarskih vještina, priveza i odveza broda, ukrcaja-iskrcaja tereta, pripreme broda za plovidbu te vođenje broda.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- osposobiti se za rad na siguran način,
- osposobiti se za pravilnu uporabu i rukovanje alatima,
- savladati svježinu upravljanja čamcima i splavi za spašavanje,
- naučiti vezati razne čvorove koji se upotrebljavaju u pomorstvu,
- osposobiti se za uporabu i održavanje brodske opreme,
- svladati osnove radnje o održavanja broda,
- naučiti osnovne uzance o mornarskim radovima na brodu,
- naučiti osnovne radnje rukovanja brodskom opremom,
- upoznati radnje u svezi priveza i odveza broda,
- upoznati opremu broda za ukrcaj i iskrcaj tereta,
- upoznati pripremu broda za ukrcaj tereta za plovidbu,
- praktično ostarivanje stečenih teorijskih znanja iz navigacije,
- upoznati rad na pomorskoj karti,
- upoznati uporabu i održavanje knjiga i priručnika,
- upoznati rukovanje sa sekstantom,
- praktično rješavanje problema mornarskih mijena,
- upoznati se s radom pomoćnih radara,
- priviknuti se na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad,
- ukazati na korisnost povezivanja teorije i prakse kako bi se lakše shvatio rad budućem zanimanju.

SADRŽAJ

1. i 2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Vrste brodskih konopa i njihove osobine	Naziv i rukovanje konopima. Klasifikacija konopa. Mehaničko-fizičke osobine konopa. Dobra i slaba svojstva konopa. Održavanje konopa.
2.	Čelična užad	Općenito o čeličnim užadima. Klasifikacija čelik-čela. Dobra i slaba svojstva konopa. Održavanje konopa.
3.	Užetarski i jedarski radovi	Općenito o užetarskim i jedarskim radovima. Priručni alat i pribor. Uzlovi. Uzlovi za balvane. Kučevi. Očni i spojni uzlovi. Posebni uzlovi: štropovi, podvezi, upletke, čvorovi i turbani. Izradba razne brodske opreme: bokobrani, vjenčići za veslo, jakovljica, bacalo, mreže.
4.	Oprema brodica i jedrilica	Općenito o opremi brodica i jedrilica. Oprema za kretanje i manevriranje. Oprema za vezivanje brodica. Oprema za zaštitu i održavanje. Oprema za jedrenje. Jedrilje i jarboli.
5.	Manevriranje čamcem na vesla, jedra i na motorni pogon	Općenito o manevriranjem brodicom. Propulzivno djelovanje vesla i tehnika veslanja. Djelovanje kormila. Osnove teorije jedrenja i manevriranja brodicama na motorni pogon.
6.	Održavanje broda	Obuka u veslanju i jedrenju. Općenito o mornarskim radovima. Zaštita od korozije. Bojenje.
7.	Rukovanje brodskom opremom	Rukovanje kolutima i koluturnicima. Rukovanje kukama, stezaljkama i spojnim karikama. Rukovanje brodskom dizalicom.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Privez i odvez broda	Rad sa sidrenim vitlom, spuštanje i dizanje sidra. Rad s priteznim vitlom. Vezivanje mornarskih čvorova. Nadgledavanje broskog veza i zaštita opreme za vez.
2.	Otprema broda za ukrcaj-iskrcaj tereta	Otvaranje i zatvaranje skladišta i tankova, te skidanje i postavljanje spona i mosnica.
3.	Priprema broda za ukrcaj tereta te za plovidbu	MC Gregor poklopci. Postavljanje nepropusnih platna. Učvršćivanje i zatvaranje poklopca tanka. Rad s konopima i čelik-čelima. Učvršćivanje tereta. Postavljanje samarica u određni položaj. Nadzor ispravnosti za spašavanje. Pregled stanja palube i palubne opreme. Nadzor rasvjetnog sustava.
4.	Rad na karti	Ucertavanje pozicija. Vođenje zemljopisne dužine i širine. Prenosanje pozicija s karte na kartu. Mjerenje udaljenosti. Rad na gnomonskoj i generalnoj karti. Korištenje planova. Čitanje karata i planova. Ispravljanje karata.
5.	Korištenje i održavanje knjiga i	Popis svjetionika. Popis radio signala.
6.	Rad sa sekstantom	Oglasi za priručnika pomorce. Peljari. Određivanje pogrešaka indeksa. Ispravljanje pogrešaka indeksa. Mjerenje okomitih i vodoravnih kutova.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
7.	Račun morskih mijena	Račun vremena visoke i niske vode. Svođenje izmjerne dubine na razinu karte. Uporaba "Tide tables". Račun visoke i niske vode za sekundarne luke.
8.	Rad s radarom	Uključivanje i isključivanje radara. Namještanje slike u raznim uvjetima. Mjerenje udaljenosti i azimuta radarom. Određivanje pozicija radarom. Plotiranje na ploteru i manevarskom dijagramu — centralna i pozicijska metoda.

OBJAŠNJENJE

Sadržaj programa praktičnih vježbi *mornarske vještine* treba izvoditi na školskom brodu, a po mogućnosti i na trgovačkom brodu kada je u luci, u dogovoru s zapovjednikom broda. Pri obradi sadržaja, naglasak staviti na praktične radnje učenika uz prethodnu nužnu obavijest odnosno instrukciju. Dio sadržaja moguće je ostvariti u učionici (užad i uzlovi).

Sadržaji programa trećeg razreda odnose se na vježbe u svezi priveza i odveza broda, opreme broda za ukrcaj i iskrcaj, vođenje broda na plovnom putu.

Prigodom neposrednog ostvarivanja sadržaja programa razred je uvjetno podjeljen na dvije skupine, ali gdje je moguće valja izvoditi vježbe i s manjim brojem učenika.

Prigodom izradbe izvedbenog programa praktičnih vježbi nastavnik će razraditi svaku vježbu potanko tako da u njoj obradi pored ostalih elemenata i materijalne uvjete. Posebnu pozornost posvetiti praćenju izvođenja vježbi svakog učenika.

Tijekom praktičnih vježbi učenici vode dnevnik obrađenih vježbi u koji se upisuje opis vježbi te popis upotrebljenih sredstava i pomagala.

Za vrednovanje izvođenja vježbi svakog učenika nastavnik treba koristiti slijedeće elemente: vođenje dnevnika, kvalitetu rada, zalaganje i napredovanje u stjecanju znanja i vještina.

U ostvarivanju sadržaja praktične nastave osim nastavnika iz škole učestvovat će i stručni učitelji zaposleni na brodu. S obzirom na prije navedeno potrebno je stručnim učiteljima pružiti svu stručnu pedagošku i metodičku pomoć od strane nastavnika škole koji su i suodgovorni za kvalitetu izvođenja programa.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa prvog i drugog razreda potrebno je osigurati školski brod ili trgovački brod, brodica za 6 osoba s korimilom, brodica za jedrenje, splav sigurnosti sa svom opremom, zbirku užadi, uzorke uzlova, boje za brodove i prikaz za bojenje.

Za izvođenje sadržaja vježbi iz priveza i odveza broda, opreme broda za ukrcaj i iskrcaj tereta i pripreme broda za plovidbu potrebno je osigurati mogućnost da učenici rade na trgovačkom brodu.

Za izvođenje sadržaja vježbi iz navigacije potrebno je osigurati školski brod ili praktikum nautike sa svom potrebnom opremom kao na komandnom mostu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa - smjer nautika s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

- A. Simović, *Mornarske vještine*, Školska knjiga, Zagreb
- A. Simović, *Terestrička navigacija*, Školska knjiga, Zagreb
- A. Simović, *Astronomska navigacija*, Školska knjiga, Zagreb
- A. Simović, *Elektronička navigacija*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: TEHNIČKO CRTANJE I ELEMENTI STROJEVA (93)

Zanimanje: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je usvajanje temeljnih znanja iz tehničkog crtanja i elemenata strojeva.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznavanje s pravilima projiciranja i predočavanja oblika predmeta,
- razvijanje sposobnosti shvaćanja projekcija i formiranje zorne prostorne predodžbe o predmetu predočenom na crtežu,
- razumijevanje pojednostavljenih načina prikazivanja i čitanje svih podataka iz crteža,
- izražavanje zamisli putem jednostavnih skica,
- rukovanje osnovnim crtačim priborom,
- privikavanje na discipliniran i strpljiv rad,
- razvijanje osjećaja urednosti i točnosti,
- upoznavanje vrsta strojnih dijelova koji se primjenjuju na dizalicama, njihovih konstrukcijskih osobina, materijala za izradbu te načina izradbe,
- poznavanje elemenata zaštite na radu pri montaži i rukovanju strojnim dijelovima,
- upoznavanje načina zaštite strojnih dijelova protiv korozije i mehaničkih oštećenja,
- upoznavanje postupaka pri montaži, demontaži, nabavi i uskladištenju strojnih dijelova,
- usvajanje vještina uporabe standardnih tablica i druge dokumentacije u svezi sa strojnim dijelovima,
- isticanje karakterističnih primjera proračuna strojnih dijelova.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Tehničko crtanje	Pribor za tehničko crtanje. Formati papira i linije za crtanje. Omjeri crtanja i vrste sastavnica. Tehničko pismo. Prostorno predočavanje. Pravokutna i ortogonalna projekcija. Kotiranje. Presjeci. Vrste nacрта.
2.	Elementi strojeva	Standardizacija: pojam i podjela elemenata strojeva, standardizacija i značaj standardizacije elemenata strojeva. Spajanje vijcima i proračuni vijaka. Ključevi i proračuni ključeva. Spajanje klinova i proračun klinova. Stezne i naponske veze. Zatoci: konstrukcijski oblici, materijali i primjena. Svornjaci: konstrukcijski oblici, materijali, izradba, montaža i osiguranje svornjaka, primjer proračuna svornjaka.

Opruge: podjela, primjena, definicija opruga; fleksibilne opruge, konstrukcija, oblici, izradba, primjena i materijali za izradbu; torzijske opruge, konstrukcijski oblici, izradba i primjena.
Zavari: konstrukcijski oblici zavora i njihovi simboli.
Osovine i vratila. Ležaji. Spojke.
Remenski prijenos.
Zupčasti prijenos.
Cijevi i elementi za regulaciju protoka.
Stapni (klipni) mehanizam.

OBJAŠNENJA

Izvođenje programa započeti sa standardima za tehničko crtanje (ISO), gdje se daju temeljni pojmovi o linijama i omjerima, te temeljna pravila o kotiranju duljina, kutova, promjera i radijusa.

Ortogonalno projiciranje treba obraditi tako da se najprije obrade temeljni pojmovi o projiciranju na jednu ravninu, na dvije i tri ravnine. Pri tome se polazi od projiciranja točke, pravca, ravnine, likova i tijela. U ovom dijelu treba kombinirati geometrijske zadatke i zadatke iz neposredne tehničke prakse. Preporuča se i rad u rješavanju zadataka bez upotrebe osi X, što je naročito važno u praktičnim problemima.

Da bi se kod početnika izazvao prostorni zor i olakšalo usvajanje postupaka kojima se služi nacrtna geometrija, preporuča se služenje modelima (naročito rasklopni), didaktičkim plakatima, dija pozitivima, dija filmovima 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. Na ovu navedenu tehnologijsku građu nadovezuje se primjena na presjeke tijela ravninom.

U izlaganju treba nastojati da se građa iznosi u obliku zadataka i da se pri tome traži što veća aktivnost učenika.

U nastavnoj cjelini *elementi strojeva* svaku temu treba obrađivati kroz praktične primjere koliko je moguće. Treba izvršiti demonstraciju funkcije svakog strojnog elementa na predlošku stroja ili strojne konstrukcije. Standardne tablice i ostale dokumente potrebno je koristiti što je moguće više. Učenicima treba dati samo obavijesti o proračunu strojnih dijelova, a ne tražiti od njih da ulaze dulje u problem proračuna.

Težište rada usmjeriti na ukazivanje kakve su mogućnosti izbora elemenata strojeva koje se pružaju pri uporabi tablica i drugih dokumenata.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je posebno uređena učionica opremljena shemama, modelima, crtežima, didaktičkim plakatima. Također je potrebno od nastavnih sredstava imati predložak jednog motora s unutarnjim izgaranjem, komplet strojobrarskog alata i ključeva, komplet standarda za strojarstvo, grafoskop, epidijaskop, dija filmovi, element filmovi i grafofolije iz područja tehničkog crtanja i elemenata strojeva, prospekte i kataloge proizvođača strojnih dijelova.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

E. Hercigonja, *Tehničko crtanje*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: STATIKA (94)

Zanimanje: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta je stjecanje temeljnih znanja o zakonitostima mehanike — statike, koji su nužni za razumijevanje i rješavanje određenih tehničkih problema ili za produbljivanje i proširivanje znanja iz pojedinih područja.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznavanje zakonitosti i zadata mehanike, podjela i načina proučavanja,
- potpuno ovladavanje osnovnim pojmovima statike krutih tijela, rješavanje zadataka (primjeri iz prakse) sustava sila u ravnini, nosača s dva oslonca, te jednostavnih prostornih sustava sila,
- potpuno ovladavanje osnovnim pojmovima trenja i njegove primjene u praksi,
- usvojiti temeljna znanja iz statike značajna za rad na dizalicama u lukama na podizanju raznih tereta,
- razvijanje tehničkog mišljenja i logičkog zaključivanja,
- upoznat ulogu tehničke mehanike u razvoju tehnike i tehnologije.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvod u mehaniku i statiku	Pojam, zadata, podjela i osnovne zakonitosti — aksiomi mehanike.
2.	Opći pojmovi	Pojam, predmet i podjela statike, aksiomi statike sila kao vektor, strukturni elementi statičkih konstrukcija, veze i njihove reakcije, statički sustavi sila.
3.	Sustavi sila u ravnini	Sile djeluju na jednu točku (sastavljanje sila metodom plana sila, rastavljanje sila u dvije komponente, ravnoteža sila, metoda projekcija, analitički uvjeti ravnoteže, statički određeni zadaci). Sile djeluju na krutu ploču u raznim metodama (statički moment sile. Varignonov teorem, analitički zraz statičkog momenta sila, paralelne sile i spreg sila, translacija sprega sila, paralelni pomak sile, sastavljanje spregova sila i sile u ravnini). Grafostatika (metoda plana sila i metoda verižnog poligona, sastavljanje više sila raznog pravca, grafičko sastavljanje paralelnih sila, verižni poligon sprega sila, grafički uvjeti ravnoteže, rastavljanje sile u tri komponente). Analitičko i grafičko razmatranje sila u ravnini (metoda redukcije i projekcije, analitički i grafički uvjeti ravnoteže, opći postupak pri rješavanju zadataka o ravnoteži sustava sila u ravnini, primjena grafičkih i analitičkih uvjeta ravnoteže za određivanje reakcija jednostavnih sustava, ravnoteža sustava materijalnih tijela).

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Određivanje težišta	Pojam težišta, određivanje težišta dužina i ploha grafički i analitički.
5.	Prostorni sustavi sila	Osnovni pojmovi.
6.	Ravnoteža ravnih punih nosača	Pojam, vrste, statički određni i statički neodređeni nosači, određivanje momenta savijanja, poprečnih i uzdužnih sila (analitički i grafički) kod nosača s dva oslonca i konzola, koncentrično i kontinuirano opterećenje nosača, napuci pri grafičkoj kontroli poprečnih sila i momenta savijanja. Riješavanje zadataka.
7.	Trenje	Pojam, zakonitosti, vrste, uloga u praksi, trenje na horizontali i kosini, trenje na vijku, samokočni klinovi, trenje u kliznim ležajevima, trenje u kotrljajućim ležajevima, trenje užeta, otpori pri vući vozila. Riješavanje zadataka.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji predmeta ostvaruju se kroz predavanja i vježbe.

Tijekom izvođenja nastave nastavnik treba koristiti primjere iz luka, osobito na dizalicama.

Nastavnik kod izradbe operativnog programa treba predvidjeti dio sati za ponavljanje i provjeravanje. Provjeravanje znanja provodi se pismenim i usmenim načinom. Pismeni način provjeravanja znanja treba provoditi jednom kvartalno odnosno do četiri puta godišnje.

U nastavi treba koristiti metode, oblike i tehnike rada koje će najviše pridonijeti ostvarivanju cilja i zadaća predmeta. Poseban naglasak treba biti na samostalnom radu učenika za vrijeme rješavanja praktičnih zadataka.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje ovog predmeta potrebna je učionica opremljena standardnom opremom (ploča, grafoskop, dijaprojektor i epiprojektor) te plakatima, strojnim elementima i elementima dizalica značajnih za ovaj predmet.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Špiranec, *Tehnička mehanika*, Školska knjiga, Zagreb

Špiranec, *Statika — konkurentni sustav sila*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: OSNOVE ELEKTROTEHNIKE (95)

Zanimanje: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

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

Zadaci nastave predmeta su:

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

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Osnove elektrotehnike	Električni strujni krug (izvor, vodiči, 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).
2.	Električni strojevi i instalacije	Električna energija i njena uporaba u lučkom prijevozu i prijenosu. Elektroenergetski sustav. Niskonaponski razvod električne enrgije. 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.

OBJAŠNJENJE

Kod izradbe izvedbenog programa potrebno je voditi računa o posebnostima lučkog prijevoza i prijenosa i primjeni elektrotehničkih zakonitosti i uređaja u njima.

U nastavi 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 težidte 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 pismenoj provjeri. U operativnom planu potrebno je predvidjeti za svaku nastavnu cjelinu jednu pismenu provjeru.

MATERIJALNI UVJETI

Nastavu ovog predmeta (predavanja, uvježbavanje, školske zadaće) treba izvoditi u namjenskoj učionici. Minimalna oprema namjenske učionice za ovo područje je:

- demonstracijski stol s okvirima za panele,
- demonstracijski paneli za demonstriranje rada na električnim instalacijama i električnim strojevima,
- demonstracijski instrumenti: ampermetri, voltmetri i osciloskop,
- izvori napajanja (mrežni napon za napajanje instrumenata i uređaja, laboratorijski izvor istosmjernog napona, laboratorijski izvor sinusnog napona promjenljive frekvencije).

Nastava se može izvoditi i u standardnoj učionici opće namjene ukoliko se u nju može za svaki sat dopremiti potrebna oprema iz kabineta.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

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

PREDMET: OSNOVE HIDRAULIKE (96)

Zanimanje: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz područja hidraulike koja su povezana 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 jednačba. 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 i grafoskopom.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

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

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

PREDMET: TEHNOLOGIJA MATERIJALA (97)

Zanimanje: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz sadržaja ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja iz tehnologije materijala koji se koriste kod sredstava lučkog prijevoza i prijenosa u svrhu razumnog i sigurnog korištenja istih.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati mehanička, kemijska i fizikalna svojstva te korištenje materijala u lučkom prometu,
- upoznati svojstva materijala u lučkih sredstava za rukovanje teretom, alata, tereta i ambalaže,
- upoznati sustav mjera u lučkom transportu,
- upoznati svojstva pogonskih i pomoćnih materijala u lučkom transportu (goriva i maziva).

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Pojam i značaj tehnologije materijala	
2.	Osnovne strukture materije i svojstva materije	
3.	Promjena svojstva spojeva i mješavina	
4.	Toplinska i termokemijska obrada radi promjene i poboljšanja svojstva	
5.	Sustavi standardizacije, podjela i značaj standarda	
6.	Materijali koji se upotrebljavaju u izradbi lučkih sredstava za rukovanje teretom i lučkog alata	
7.	Vrste ambalaže i materijali za različite vrste tereta i sustava transporta	
8.	Osnove ispitivanja materijala	
9.	Korozija i zaštita materijala	
10.	Neki pomoćni materijali na lučkim sredstvima za rukovanje materijalom	
11.	Tribulogijski aspekti prijevoza i prijenosa	Tribulologija tarnih površina. Zaštita tarnih parova od trošenja.
12.	Pogonski materijali u lučkom transportu	Goriva. Maziva. Ulja i tekućine za hidroprijenosnike. Ostali pomoćni materijali u lučkom transportu.

OBJAŠNJENJE

Sadržaje programa predmeta obraditi kroz predavanja i vježbe.

Vježbe osmisliti tako da se na njima ilustriraju sadržaji ispitivanja materijala, označavanje i prepoznavanje svojstva i vrsta materijala.

U vježbama iz tribologije tarnih parova prikazati pojedine tipove rješenja ovog problema, te korištenje maziva i ostalih materijala.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa predmeta potrebna je učionica opremljena za strojarSKU skupinu predmeta. Vježbe se izvode u radionici i poligonu s lučkim sredstvima za rukovanje materijalom.

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Supek, *Tehnologija s poznavanjem robe*, Školska knjiga, Zagreb

PREDMET: ZAŠTITA NA RADU (98)

Zanimanje: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Ciljevi i zadaci ovog programa su:

- upoznati značenje i potrebu provođenja mjera zaštite na radu;
- upoznati pravila, dužnosti i odgovornosti u okviru provođenja mjera zaštite na radu;
- ukazati temeljni sustav i organizaciju zaštite na radu;
- naučiti osnove individualne i grupne zaštite od eventualne opasnosti koja se može javiti u procesu rada;
- proučiti izvore i uzroke opasnosti na radnom mjestu;
- izučiti zaštitna sredstva koja sprečavaju eventualne nezgode kod obavljanja poslova na radnom mjestu;
- uvježbati primjenu sredstava koja sprečavaju moguće smetnje i posljedice u izvršavanju radnih zadata iz djelokruga zanimanja;
- upoznati osnove protupožarne zaštite;
- ukazati na značenje sigurnog rada.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Opći dio mjera 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 mjera zaštite na radu	Opasnosti i načini zaštite od električne struje. Opasnosti i načini zaštite od štetnih plinova. Osobna zaštitna sredstva.
3.	Osnove protupožarne zaštite	Uzroci požara i izvori zapaljenja. Vrste požara prema grupama. Sredstva za gašenje. Ručni i pokretni vatrogasni aparati. Hidranti i oprema.
4.	Opasnosti i mjere zaštite na radnom mjestu operatora lučkom mehanizacijom	Osobna zaštita sredstva na radnom mjestu operatora lučkom mehanizacijom. Opasnosti na radnom mjestu operatora lučkom mehanizacijom. Mjere zaštite na radu pri rukovanju uređajima i alatima na radnom mjestu operatora lučkom mehanizacijom.

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, kao i na koji način se otklanjaju opasnosti, da ne dolazi do nezgoda, nesreća, ozljeda i profesionalnih oboljenja.

U ovoj nastavnoj cjelini učenici se trebaju upoznati značaj preventivnog djelovanja u sprečavanju nezgoda na radu, pravilnim izborom najnužnijih sredstava zaštite i njihovoj optimalnoj primjeni.

Metodom predavanja, pokazivanja i demonstracije učenike treba naučiti kako u praksi postupiti prilikom opasnosti od pojedinih izvora i uzroka.

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

Treća nastavna cjelina odnosi se na osnovne mjere protupožarne zaštite, kroz koju učenici trebaju naučiti kako i na koji način spriječiti izbijanje nesreće i materijalne štete.

Kroz protupožarnu zaštitu treba učenike naučiti koristiti raspoloživa sredstva u lokaliziranju i zaustavljanju izvora i uzroka požara metodom demonstracije. Također učenike treba upoznati s radom i uporabom svih vrsta vatrogasnih aparata, hidranata i opreme.

Četvrta nastavna cjelina obuhvaća opasnosti i mjere zaštite na radnim mjestima operatora lučkom mehanizacijom prema pozitivnim propisima i internim napucima.

Kroz predavanja i vježbe u ovoj nastavnoj cjelini budući operator lučkom mehanizacijom potrebno je da se potanko upozna na svom budućem radnom mjestu s:

- osobnim zaštitnim sredstvima i njihovom primjenom,
- izvorima opasnosti,
- mjerama zaštite na radu pri rukovanju s uređajima i alatima,
- mjerama zaštite i opasnostima na radnim mjestima: operator brodskom dizalicom, operator vlačarom, operator traktorom, operator utovarivačem, operator autodizalicom, operator lučkom dizalicom i vozač tereta,
- prometnim i sigurnosnim pravilima u lučkom transportu.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebna je učionica, praktikum i poligon.

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

KADROVSKI UVJETI

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

LITERATURA

Bolf, Erceg, Balja, Kacian, *Zaštita na radu*, Otvoreno sveučilište, Zagreb, 1993.

PREDMET: MOTORI I PRIJENOSI (99)

Zanimanja: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

Razred	1.	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 lučkom prijevozu i prijenosu.

Zadaće nastave ovog predmeta su:

- upoznati razvoj motora i značaj istih za napredak čovječanstva,
- upoznati vrste i rad motora na sredstvima prijevoza i prijenosa u lučkom prijevozu i prijenosu,
- upoznati dijelove prijenosnog mehanizma na sredstvima prijevoza i prijenosa u lučkom prijevozu i prijenosu,
- 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	Zadaca 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 unutaršnjim izgaranjem	Energetske promjene u motoru. Glavni dijelovi motora. Materijali za izradu i njihovo trošenje. Otto motori. (Način rada četverotaktnog Ottova motora. Način rada dvotaktnog Ottovog motora. Napajanje Ottovog motora gorivom. Paljenje i izgaranje gorive smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje). Vankelov motor. (Način rada. Napajanje gorivom. Paljenje i izgaranje gorive smjese. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje). Dieselovi motori . (Način rada četverotaktnog Diesellovog motora. Način rada dvotaktnog Diesellovog 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). Hidrostatički prijenosnik snage. Pneumatski prijenosnik snage. Održavanje, kvarovi i njihovo otklanjanje.

OBJAŠNJENJE

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

Osnovni naglasak u nastavi 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 nastave 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 dotrajanim dijelovima kako bi učenici mogli vidjeti kakvi se istrošenja i kvarovi javljaju tijekom uporabe.

KADROVSKI UVJETI

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

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: LUČKA MEHANIZACIJA (100)

Zanimanja: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih znanja o sredstvima za rukovanje materijalom koja se koriste u lukama.

Zadaci nastave predmeta su:

- upoznati uvjete za primjenu sredstava lučke mehanizacije,
- upoznati i naučiti viličar kao sredstvo lučke mehanizacije,
- upoznati traktor kao sredstvo lučke mehanizacije,
- upoznati i naučiti zgrtač i utovarivač kao sredstvo lučke mehanizacije,
- upoznati i naučiti brodske dizalice i njihovu primjenu u luci,
- upoznati i naučiti autodizalice i njihovu primjenu u luci,
- upoznati pretovarne tornjeve, pretovarne strojeve za ukrcaj-iskrcaj tereta te elevatore.

SADRŽAJ

2. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Uvjeti za primjenu sredstava lučke mehanizacije	Pretovar tereta radnom snagom. Pretovar tereta radnom snagom i sredstvima za rukovanje materijalom. Pretovar sredstvima za rukovanje teretom.
2.	Viličari	Temeljni osobine viličara. Pogon viličara (elektromotor, motar s unutarnjim izgaranjem). Konstrukcijske osobine viličara. Pribor i oprema viličara. Hidraulika viličara. Prijenosni mehanizmi viličara. Poluge i pedale za izvođenje radnji viličarem. Kontrolni instrumenti viličara. Teret i njegov utjecaj na siguran rad viličarem. Podmazivanje i održavanje viličara. Ekonomična uporaba viličara.
3.	Traktor	Temeljne osobine traktora. Pogon traktora. Konstrukcijske osobine traktora. Pribor i oprema traktora. Prijenosni mehanizam traktora. Poluge, pedale i ostali uređaji za izvođenje radnji traktorom. Prikolice za traktore. Podmazivanje i održavanje traktora i traktorskih prikolica. Ekonomična uporaba traktora i traktorskih prikolica.
4.	Radni stroj (zgrtač i utovarivač)	Temeljne osobine radnog stroja (zgrtač utovarivač). Pogon radnog stroja (zgrtač, utovarivač). Konstrukcijske osobine zgrtača i utovarivača. Hidraulika zgrtača i utovarivača. Prijenosni mehanizmi zgrtača i utovarivača. Poluge i pedale za izvođenje radnji zgrtačem i utovarivačem. Kontrolni instrumenti zgrtača i utovarivača. Podmazivanje i održavanje zgrtača i utovarivača. Ekonomična uporaba zgrtača i utovarivača.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Općenito o dizalicama	Temeljni pojmovi o dizalicama (podjela prema pogonu, konstrukciji i pogonskim klasama: obilježja dizalica: nosivost, opterećenje, radne brzine, visina dizanja, raspon dizalice; dizalice s ručnim pogonom; dizalice s motornim pogonom) Osnovni elementi dizalice: užad, lanci, kolturnici, lančanici, bubnjevi, kočnice, spojke, reduktori, katači, tračnice, sredstva za zahvat komadnog i sipkog tereta.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
		Osnovni dijelovi dizalice: postolje dizalice, konstrukcija, dizalice, kabina za upravljanje, sigurnosni i zaštitni dijelovi dizalice, osvjetljenje i signalni uređaji.
2.	Brodске dizalice	Uređaji i sklopovi dizalice: uređaj za kretanje dizalice, uređaj za okretanje dizalice oko vertikalne osi, uređaj za mjenjanje dohvata grane, uređaj za podizanje tereta, uređaj za napajanje električnom energijom. Tipovi brodskih dizalica. Osnovna konstrukcija i dijelovi brodskih dizalica. Uređaji brodskih dizalica. Upravljački uređaji brodskih dizalica. Podmazivanje i održavanje brodskih dizalica.
3.	Lučke dizalice	Tipovi lučkih obalnih dizalica. Osnovna konstrukcija i dijelovi lučkih obalnih dizalica. Uređaji lučkih obalnih dizalica. Upravljački uređaji lučkih obalnih dizalica. Kontrolni uređaji lučkih obalnih dizalica. Podmazivanje i održavanje lučkih obalnih dizalica.
4.	Autodizalice	Tipovi dizalica. Osnovna konstrukcija i dijelovi autodizalice. Uređaji autodizalice. Upravljački uređaji autodizalice. Kontrolni instrumenti autodizalice. Podmazivanje i održavanje dizalice.
5.	Pretovarni tornjevi	Osnovna konstrukcija i dijelovi pretovarnih tornjeva. Uređaji na pretovarnim tornjevima. Kontrolni instrumenti na pretovarnim tornjevima.
6.	Pneumatski strojevi za ukrcaj-iskrcaj tereta	
7.	Elevatori	

OBJAŠNJENJE

Ovaj predmet u neposrednom je suodnosu s predmetima praktična nastava te motori i prijenosi.

Sadržaj programa obuhvaća teorijska i praktična znanja o sredstvima za rukovanje materijalom u lukama.

Temeljni naglasak u ostvarivanju sadržaja potrebno je staviti na upoznavanje tehničko-tehnoloških obilježja sredstava lučke mehanizacije, njihovu primjenu i proizvodnost.

Također važno je u ostvarivanju sadržaja omogućiti učenicima stjecanje znanja u svezi pravilnog iskorištavanja i redovitog održavanja kako bi pridonijeli njihovom dužem trajanju i uporabi.

Tijekom obrade sadržaja koristiti sheme i slike odnosno snimljenje materijale (film, videokazeta).

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

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje programa potrebna je posebno opremljena učionica modelima, shemama i skicama pojedinih sredstava lučke mehanizacije te videosnimkama iste.

KADROVSKI UVJETI

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

PREDMET: KRCANJE I SLAGANJE TERETA (101)

Zanimanja: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

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

CILJEVI I ZADACI

Temeljni cilj sadržaja ovog predmeta jest stjecanje znanja o krcanju i slaganju tereta.

Zadaci nastave ovog predmeta su:

- naučiti krcanje i slaganje pojedinih vrsta tereta,
- upoznati uređaje za ukrcaj/iskrcaj tereta i njihovu uporabu,
- upoznati se rasporedom tereta na brodu i nadzorom ukrcaja/iskrcaja tereta,
- upoznati moguće štete na teretu,
- shvatiti odgovornost zapovjednika, časnika palube i ostalih članova posade za vrijeme ukrcaja/iskrcaja i prijevoza tereta.

SADRŽAJ

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Krcanje i slaganje tereta	Podjela tereta (suhi i tekući). Suhi teret. Rasuti teret (žitarice, ugljen i ostalo). Komadni teret (teški, generalni, hladeni). Tekući teret (nafta, ulja, itd.), kemikalije i ostali tekući tereti. Opasni tereti (SOLAS konvencija, IMO kodeks opasnih tereta).
2.	Generalni teret	Bačve, bale, čelični cilindri, kartoni, kutije, krletke, paketi, sanduci, omoti, vreće. Teški tereti i vozila. Hladni teret — duboko smrznut, teret kontrolirane temperature.
3.	Štete na teretu	Unifikacija generalnog tereta — paletizacija, kontejnerizacija, RO-RO, LASH, SEA BEE. Štete od lošeg slaganja: štete od pritiska i trenja. Štete od lošeg čuvanja: vlaga, insekata, glodavaca. Štete od krađe.
4.	Oprema za ukrcaj/iskrcaj tereta	Ventilacija tereta: prirodna, umjetna, mehanička. Samarice, brodske dizalice. Rad s teškom dizalicom. Dozvoljeno radno opterećenje (SWL). Registar teretnog uređaja.
5.	Lučka postrojenja	Općenito o organizaciji rada u lukama i o lučkim uređajima za rukovanje teretom. Obalna mehanizacija luka. Pokretna mehanizacija luka.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
6.	Priprema broda za ukrcaj tereta	Općenito o pripremama prostorija za teret. Priprema brodskih skladišta i ostalih prostorija za teret.
7.	Zaštitni i separacijski materijali	Vrste i načini uporabe.
8.	Načela rasporeda tereta	Raspored na odnosu poprečnog i uzdužnog stabiliteta. Raspored na odnosu na opterećenje. Raspored na odnosu na redosljed luka. Raspored na odnosu na brzinu rada u lukama. Raspored na odnosu na vrstu tereta i moguće štete. Plan tereta — preliminarni, konačni. Liste tereta po skladištima. Knjige tereta.
9.	Nadzor ukrcaja/iskrcaja tereta	Nadzor nad radom teretnog uređaja. Nadzor nad slaganjem i čuvanjem tereta. Nadzor količine — brojanje tereta, brojački listići. Nadzor vanjskog izgleda tereta — primjedbe. Vođenje dnevnika broda.
10.	Slaganje tereta	Slaganje generalnog tereta prema pakovanjima. Slaganje nepakovanog generalnog tereta. Slaganje hladjenih tereta. Slaganje i postupak s teškim teretima. Slaganje i postupak s teretom na palubi. Slaganje i postupak s opasnim teretima. Osiguranje tereta od pomicanja. Prijevoz žitarica, rudača i tekućih tereta. Kontejnerski, RO-RO i LASH prijevoz. Prijevoz životinja i skupocjenih tereta.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji predmeta u neposrednom su suodnosu s predmetom Poznavanje robe i Praktičnom nastavom.

Za ostvarivanje sadržaja potrebno je osigurati nastavna sredstva i pomagala koja pokazuju načela slaganja tereta na konkretnim primjerima iz prakse.

Poseban naglasak kod slaganja i ukrcaja tereta staviti na stabilnost slaganja tereta, odnosno prijevoznog sredstva prigodom ukrcaja i iskrcaja, te stabilnost sredstava pretovara prigodom zahvata prijenosa i odlaganja tereta.

Tijekom izvođenja nastave, učenici osim teorijskih znanja trebaju usvojiti i praktična znanja kao što su: izrada plana tereta, priprema broda za ukrcaj/iskrcaj tereta, nadzor ukrcaja/iskrcaja tereta.

Pored usmenog ocjenjivanja tijekom godine treba pisati i tri kontrolna rada, te pratiti zalaganje učenika za ovaj predmet.

MATERIJALNI UVJETI

Za izvođenje nastave ovog predmeta potrebna je učionica opremljena slikama i skicama brodova, koje prikazuju teret u raznim položajima u i na brodu. Također je potrebno osigurati mogućnost da učenici rade na trgovačkom brodu.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. pomorskog prometa s položenim ispitom za kapetana duge plovidbe.

LITERATURA

Buljan, *Krcanje i slaganje tereta*
Lovričević, *Krcanje tereta*

PREDMET: PRAKTIČNA NASTAVA (102)

Zanimanja: OPERATER LUČKOM MEHANIZACIJOM

Razred	1.	2.	3.
Broj sati tjedno	—	7	14

CILJEVI I ZADACI

Cilj obrazovanja iz ovog predmeta jest stjecanje temeljnih stručno-praktičnih znanja, vještina i navika iz područja rukovanja i održavanja sredstvima lučke mehanizacije.

Zadaci 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 sredstvima lučke mehanizacije,
- osposobiti se za preglede i otklanjanje manjih kvarova na sredstvima lučke mehanizacije,
- osposobiti se za vezivanje, krcanje, slaganje i iskrcaj tereta,
- osposobiti se za poslove signaliste,
- osposobiti se za rukovanje viličarem, traktorom, zgrtačem, utovarivačem, brodskom dizalicom, lučkom obalnom dizalicom, autodizalicom,
- priviknuti učenike na točnost, urednost, radnu disciplinu i samostalan rad.

SADRŽAJ

2. 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	Mehaničarski alat. Alat za održavanje sredstvima lučke mehanizacije. Mjerni instrumenti za održavanje sredstvima lučke mehanizacije. Čuvanje i pregled alata.
3.	Čišćenje i podmazivanje sredstava lučke mehanizacije	Pranje i čišćenje sredstava lučke mehanizacije. Podmazivanje i izmjena ulja u agregatima sredstava lučke mehanizacije.

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
4.	Održavanje sredstava lučke mehanizacije	Pregled, održavanje i punjenje akumulatora. Najčešći kvarovi i njihovo otklanjanje.
5.	Rukovanje viličarem	Pregled ispravnosti i priprema viličara za vožnju. Upoznavanje komadnih i signalno-nadzornih uređaja na viličaru. Rukovanje viličarem na mjestu. Kretanje viličarem. Vožnja u različitim smjerovima i zaustavljanje. Uporaba viličara za podizanje, prijenos i slaganje tereta na paletama i drugih tereta. Održavanje viličara. Ispunjavanje radne dokumentacije.
6.	Rukovanje traktorom i traktorskom prikolicom	Pregled ispravnosti i priprema traktora za vožnju. Upoznavanje komandnih i signalno-nadzornih uređaja na traktoru. Rukovanje traktorom na mjestu. Kretanje traktorom u svim brzinama, važnja različitim smjerovima, vožnja traktorom na ograničenom prostoru, vožnja na uzbrdici. Vožnja traktora s prikolicom. Vuča vagona i sastava vagona traktorom. Prijevoz robe traktorom s prikolicom. Održavanje traktora i prikolice. Ispunjavanje radne dokumentacije.
7.	Rukovanje utovarivačem	Pregled ispravnosti i priprema utovarivača za rad. Upoznavanje komandnih i signalno-nadzornih uređaja na utovarivaču. Rukovanje utovarivačem na mjestu. Vožnja utovarivača. Zahvaćanje i zgrtanje materijala, te kopanje materijala. Dizanje materijala. Prijevoz i prijenos materijala. Ukrcaj materijala na vozilo. Iskrcaj materijala na vozilo. Iskrcaj, odlaganje i razvrstavanje materijala. Rukovanje krupnim predmetima. Priprema i rad utovarivačem u brodskom skadištu. Održavanje utovarivača. Ispunjavanje radne dokumentacije.

3. razred

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
1.	Ukrcaj-iskrcaj i prekrcaj tereta	Načela slaganja tereta. Vezivanje i priprema tereta za zahvat.
2.	Signalizacija i davanje signala	Određivanje mjesta hvatanja i vezivanja tereta. Osnovni signali kod rada s dizalicom. Signalni kodeksi. Davanje ručnih signala.
3.	Rukovanje brodskom dizalicom	Pregled ispravnosti i priprema brodske dizalice za rad. Puštanje dizalice u pogon s provjerom ispravnosti mehanizma, te kočenje i zaustavljanje dizalice. Rukovanje brodskom dizalicom: dizanje i spuštanje

R. br.	NAZIV NASTAVNE CJELINE	OKVIRNI SADRŽAJI
		samarice, kretanje samarice lijevo—desno, dizanje i spuštanje samarice tereta—mantova. Kombinirani rad samarice. Rad s iglom. Rad s teretom. Otvaranje i zatvaranje brodskih skladišta. Rad s dizalicom brod—obala. Rad s dizalicom prikolica—brod. Rad s dizalicom vagon—brod. Rad s dizalicom brod—brod. Slaganje teških i opasnih tereta u brodskom skladištu. Održavanje teških i opasnih tereta u brodskom skladištu. Održavanje brodske dizalice. Ispunjavanje radne dokumentacije.
4.	Rukovanje obalnom dizalicom	Pregled ispravnosti i priprema obalne dizalice za rad. Puštanje dizalice u pogon s provjerom ispravnosti mehanizma, te kočenje i zaustavljanje dizalice. Rukovanje obalnom dizalicom: dizanje i spuštanje tereta, kretanje kraka, okretanje dizalice, vožnja dizalice uz zaustavljanje i učvršćivanje na tračnice, skidanje kuke i ugradnja grabilice, pokretanje grabilice, automatsko grabljenje grablicom. Zvučni signali na obalnoj dizalici. Mjerenje jačine vjetra. Održavanje obalne dizalice.
5.	Rukovanje autodizalicom	Ispunjavanje radne dokumentacije. Pregled ispravnosti i priprema autodizalice za rad. Puštanje dizalice u pogon s provjerom ispravnosti mehanizma, te kočenje i zaustavljanje dizalice. Rukovanje dizalicom: vožnja autodizalice, dizanje i spuštanje grane, okretanje grane, mijenjanje dužine grane, dizanje i spuštanje tereta, dizanje i spuštanje tereta s dvije autodizalice. Održavanje autodizalice.

OBJAŠNJENJE

Sadržaji programa u neposrednom su suodnosu s predmetom *motori i prijenosi, lučka mehanizacija, poznavanje robe te krcanje i slaganje tereta*.

Druga godina praktične nastave ima težište na sredstvima zaštite na radu, alatima i mjernim instrumentima, čišćenju i podmazivanju sredstava lučke mehanizacije, tekućem održavanju sredstava lučke mehanizacije, osposobljavanje za samostalno rukovanje vilačerm, traktorom i traktorom s prikolicom i utovarivačem. Dakle, druga godina praktične nastave ima zadaću upoznati i naučiti učenika održavanju sredstava lučke mehanizacije te naučiti vještinu rukovanja viličarem, traktorom (traktorom s prikolicom) i utovarivačem kao i njihovo održavanje.

Treća godina praktične nastave usmjerena je na stjecanje vještina pravilnog krcanja i slaganja tereta, pravilnog davanja signala pri radu s dizalicama, pravilnog i sigurnog rukovanja dizalicama (brodska dizalica, obalna i autodizalica), te održavanja istih.

Nastavnik u svom izvedbenom programu treba razraditi svaku vježbu potanko tako da u njoj obradi pored ostalih i materijalne uvjete, a posebnu pozornost treba posvetiti praćenju izvođenja vježbi svakoog učenika. Vježbe iz rukovanja pojedinim sredstvima lučke mehanizacije (viličar, traktor, utovarivač, obalna dizalica, brodska dizalica i autodizalica) prvo ostvariti bez uporabe tereta, a zatim s teretom.

Tijekom praktične nastave učenici vode dnevnik obrađenih vježbi. Dnevnik vježbi sadrži ovisno o vrsti vježbe: opis konkretnog posla, popis upotrebljenog alata, vrste tereta, korišteni signali i ostalo.

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

Vježbe iz sredstava zaštite na radu te alata i mjernih instrumetana moguće je izvesti u školskoj radionici. Ostale vježbe iz osposobljavanja za rukovanje pojedinim sredstvima lučke mehanizacije ostvariti na školskom poligonu ili u luci. S obzirom na prije iznijeto u nastavi će učestvovati stručni učitelji škole odnosno luke (rukovatelji viličarem, rukovatelji traktorom i traktorskom prikolicom, rukovatelji utovarivačem, rukovatelji brodskom dizalicom, rukovatelji obalnim dizalicom, rukovatelji autodizalicom, djelatnici koji rade na održavanju sredstava lučke mehanizacije), 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 UVJETI

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

Za izvođenje ostalog dijela programa potrebno je osigurati vježbalište (poligon) sa sredstvima lučke mehanizacije.

Ukoliko škola nije u mogućnosti u potpunosti osigurati uvjete koji su prije navedeni kao svoje potrebno je da iste osigurati u luci.

KADROVSKI UVJETI

Nastavu mogu izvoditi: dipl. inž. prometa, inž. strojarstva, stručni učitelj rukovatelj sredstvima lučke mehanizacije, instruktor vožnje motornim vozilima.

STRUČNA PRAKSA

Stručna praksa kao sastavni dio planova i programa obrazovanja za zanimanja u pomorskom, riječnom i lučkom prometu dopunjava program praktične nastave. Osnovna zadaća stručne prakse je postupno uvođenje učenika u poslove zanimanja u stvarnim uvjetima.

Dok se praktična nastava ostvaruju u kombinirano, dio u školskim radionicama i praktikumima, a dio u prostorima različitih poduzeća, stručna praksa se treba ostvariti u potpunosti izvan školskih prostora.

Stručna praksa u fondu sati predviđenom okvirnim programom organizira se na kraju 2. nastavne godine. Izvedbeni program utvrđuju škole. Izvedbeni program treba predvidjeti upoznavanje učenika s djelatnošću i organizacijom rada poduzeća u koje se upućuju te rad na koji su sukladni programu prema kojem se učenik školuje. Pri određivanju sadržaja rada učenika na stručnoj praksi treba voditi brigu o prethodno stečenim znanjima i vještinama, o dobi učenika i potrebi postupnog uvođenja u rad na poslovima struke i stjecanju iskustva. Posebnu pozornost treba posvetiti zaštiti na radu.

Ostvarenje stručne prakse mora organizirati, voditi i nadzirati škola. Učenici, posebno oni s mjestom boravka izvan mjesta školovanja, mogu sami predlagati poduzeća u kojem će obaviti stručnu praksu. Prijedlog učenika može se prihvatiti ako poduzeće može osigurati rad na stručnim poslovima koji odgovaraju obrazovnom programu za koji se učenik školuje, dobi učenika i prethodno stečenom stručno-teoretskom znanju.

Učenik je dužan voditi dnevnik rada za vrijeme obavljanja stručne prakse. U dnevnik rada bilježi se mjesto i trajanje rada, sadržaj i opis rada (predmet i sredstva rada, postupci, zaštite mjere, crteži) te zapažanja učenika u svezi sa sadržajem rada.

Da je učenik pohađao stručnu praksu redovito i da je svladao program (bez brojeane ocjene) potvrđuje voditelj stručne prakse iz poduzeća. Dnevnik rada na stručnoj praksi dužan je pregledati nastavnik iz škole zadužen za ustroj i nadzor stručne prakse. Obavljena stručna praksa s ovjerom i pregledanim dnevnikom rada uvjet je za upis u sljedeći razred. Učenik je dužan ovjeriti i pregledani dnevnik rada predočiti pri upisu u sljedeću školsku godinu.

2.4. NAPOMENE

Prijedlog obrazovanja u području pomorskog, riječnog i lučkog 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 Republike 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 pomorskih škola za manjim korekcijama nastavnog plana (Pomorska škola iz Bakra).

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 pomorskih škola (Pomorska škola iz Bakra). 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.

Ovako uređeni nastavni programi dostavljeni su na uvid Ministarstvu pomorstva, prometa i veza. Ministarstvo pomorstva prometa i veza povjerilo je Pomorskom fakultetu u Rijeci da obavi usporedbu sadržaja obrazovnih programa s odredbama *Izmjena i dopuna Međunarodne konvencije o standardima za izobrazbu, izdavanje ovlaštenja o obavljanju straže pomoraca (STCW)* iz 1995. godine.

Stručni tim Pomorskog fakulteta iz Rijeke izradio je prijedlog dopuna obrazovnih programa kojima su u njihove sadržaje u potpunosti implementirane odredbe izmjenjene STCW konvencije. Prijedlog je na sastanku voditelja stručnih aktiv pomorskih škola, održanom 10. travnja 1997. u Pomorskoj školi u Zadru, u cjelosti prihvaćen i ugrađen u obrazovne programe.