
NN 167/2004 (30.11.2004.), Program izmjena i dopuna jedinstvenog nastavnog plana i okvirnog obrazovnog programa za zanimanje instalater grijanja i klimatizacije

Na temelju članka 44. stavka 5. Zakona o obrtu („Narodne novine“ , br. 49/03. – pročišćeni tekst), nakon prethodno pribavljena mišljenja Hrvatske obrtničke komore i uz suglasnost ministra znanosti, obrazovanja i športa, ministar gospodarstva, rada i poduzetništva donosi

**PROGRAM IZMJENA I DOPUNA JEDINSTVENOG NASTAVNOG PLANA I OKVIRNOG
OBRAZOVNOG
PROGRAMA ZA ZANIMANJE**

INSTALATER GRIJANJA I KLIMATIZACIJE

1. U Jedinstvenom nastavnom planu i okvirnom obrazovnom programu za zanimanje instalater grijanja i klimatizacije («Narodne novine», br. 136/03) mijenja se točka «2. NASTAVNI PLAN» i glasi:

«2. NASTAVNI PLAN

Naziv predmeta	Broj sati						Ukupni broj sati
	1. razred		2. razred		3. razred		
	tjedno	godišnje	tjedno	godišnje	tjedno	godišnje	
Hrvatski jezik	3	105	3	105	3	96	306
Strani jezik	2	70	2	70	2	64	204
Povijest	2	70	0	0	0	0	70
Vjeronauk/Etika	1	35	1	35	1	32	102
Tjelesna i zdravstvena kultura	1	35	1	35	1	32	102
Politika i gospodarstvo	0	0	2	70	0	0	70
Osnove računalstva	1,5	53	0	0	0	0	53
Matematika u struci	2	70	1	35	1	32	137
Tehničko crtanje	1,5	53	0	0	0	0	53
Osnove tehničkih materijala	1	35	0	0	0	0	35
Osnove tehničke mehanike	0	0	2	70	0	0	70
Elementi strojeva i protoka	0	0	2	70	0	0	70
Osnove automatizacije	0	0	0	0	2	64	64
Nove tehnologije	0	0	0	0	2	64	64
Izborni nastava	1	35	2	70	2	64	169
<i>Tjelesna i zdravstvena kultura</i> <i>Strukovni predmeti</i> <i>Matematika u struci</i>							
Praktična nastava		900		900		800	2600
Praktična nastava u školi <i>Praktična nastava u školskoj radionici</i> <i>Tehnologija obrade i montaže</i> <i>Tehnologija strojarских instalacija</i> <i>Tehnologija grijanja i klimatizacije</i>		340		270		160	
Praktična nastava u radnom procesu		560		630		640	
Ukupno	16	1461	16	1460	14	1248	4169

Praktična nastava:

U okviru godišnjeg fonda sati nalaze se i vježbe iz tehnologija koje su sadržajno u suglasju s praktičnom nastavom što je vidljivo u tablicama:

2. NASTAVNI PLAN - OBJAŠNJENJE

A) Općeobrazovni dio (35 tjedana)

Naziv predmeta	Broj sati						Ukupni broj sati
	1. razred		2. razred		3. razred		
	tjedno	godišnje	tjedno	godišnje	tjedno	godišnje	
Hrvatski jezik	3	105	3	105	3	96	306
Strani jezik	2	70	2	70	2	64	204
Povijest	2	70	0	0	0	0	70
Vjeronauk/Etika	1	35	1	35	1	32	102
Tjelesna i zdravstvena kultura	1	35	1	35	1	32	102
Politika i gospodarstvo	0	0	2	70	0	0	70
Ukupno	9	315	9	315	7	224	854

B) Stručno- teorijski dio s izbornom nastavom (35 tjedana)

Naziv predmeta	Broj sati						Ukupni broj sati
	1. razred		2. razred		3. razred		
	tjedno	godišnje	tjedno	godišnje	tjedno	godišnje	
Osnove računalstva	1,5	53	0	0	0	0	53
Matematika u struci	2	70	1	35	1	32	137
Tehničko crtanje	1,5	53	0	0	0	0	53
Osnove tehničkih materijala	1	35	0	0	0	0	35
Osnove tehničke mehanike	0	0	2	70	0	0	70
Elementi strojeva i protoka	0	0	2	70	0	0	70
Osnove automatizacije ^{1)P}	0	0	0	0	2	64	64
Nove tehnologije ^{1)P}	0	0	0	0	2	64	64
<i>Izborni dio ²⁾</i> <i>Tjelesna i zdravstvena kultura</i> <i>Strukovni predmeti</i> <i>Matematika u struci</i>	1	35	2	70	2	64	169
Ukupno	7	246	7	245	7	224	715

1)P - Tehnološke vježbe u praktikumu.za pojedino zanimanje

2) - Prema uvjetima škole i interesima učenika.

C) Praktični dio – Praktična nastava

Naziv predmeta	Broj sati			Ukupni broj sati
	1. razred	2. razred	3. razred	
	godišnje	godišnje	godišnje	
Praktična nastava u školi s vježbama - najviše sati	340	270	160	770
<i>Praktična nastava u školskoj radionici najviše sati ¹⁾</i>	<i>270</i>	<i>165</i>	<i>32</i>	
<i>Tehnologija obrade i montaže</i>	<i>70</i>			
<i>Tehnologija strojarskih instalacija</i>		<i>105</i>		
<i>Tehnologija grijanja i klimatizacije</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>128</i>	
Praktična nastava u radnom procesu – najmanje sati	560	630	640	1830
Ukupno	900	900	800	2600

Tehnologija obrade i montaže, Tehnologija strojarskih instalacija i Tehnologija grijanja i klimatizacije su **nastavni predmeti** koji su u korelaciji sa sadržajima praktične nastave i upisuju se u svjedodžbu.

1) – Svaka škola izrađuje Izvedbeni program

D) Ukupno nastave

	Broj sati			Ukupni broj sati
	1. razred	2. razred	3. razred	
	godišnje	godišnje	godišnje	
Općeobrazovni dio	315	315	224	854
Stručno- teorijski dio s izbornom nastavom	246	245	224	715
Praktični dio – Praktična nastava	900	900	800	2600
Ukupno A)+B)+C)	1461	1460	1248	4169

NAPOMENA:

Ukoliko je potrebno, radi lakše organizacije nastave može se nastava iz Tehničkog crtanja organizirati tako da 17 sati predavanja ima cijeli razred, a 35 sati vježbi održava se u dvije grupe (isto kao nastavni predmet Osnove računalstva).

Nastavni predmet	Razred	Nastavnik	Broj sati	Broj učenika
Osnove računalstva	1.	profesor	1. razr. 1,5 sati 17 sati - zajedno 35 sati - 2 grupe	30 učenika 15 učenika
Tehničko crtanje	1.	profesor	1. razr. 1,5 sati 17 sati - zajedno 35 sati - 2 grupe	30 učenika 15 učenika

2. U točki «6. 4. Nastavni predmet: **Tehnologija grijanja i klimatizacije**» tablica «**Tehnologija plinoinstalacija** – treća godina» mijenja se i glasi:

«Tehnologija grijanja i klimatizacije (3. godina = 128 sati)

Cilj i zadaci nastavnih područja

Br.	Nastavno područje	Cilj (znanja i umijeća)	Sadržaj
1	2	3	4
1.	Uvjeti udobnosti	Usvojiti znanja o značenju grijanja i klimatizacije	Zrak; - sastav zraka -fizikalna svojstva zraka -fiziološki uvjeti -temperatura prostorija -vlažnost zraka -brzina strujanja zraka -h-x dijagram
2.	CENTRALNO GRIJANJE Sustavi grijanja - općenito	Uvjeti znanja o vrstama centralnog grijanja, osnovnim prednostima i nedostacima	-vodeni sustavi -parni sustavi -grijanje toplim zrakom - vrelo uljni sustavi
3.	Proračun gubitka topline	Usvojiti znanje o postupku proračuna gubitka topline	-gubitak topline -značaj odabranih građevinskih materijala i drugih faktora -primjer izračuna

4.	Oprema i uređaji sustava centralnog grijanja	Usvojiti znanja i rješenja o namjeni elemenata, odabiru, načinu ugradnje, puštanju u rad instalacije centralnog grijanja	<ul style="list-style-type: none"> -Ogrjevna tijela <ul style="list-style-type: none"> - radijatori - konvektori - kaloriferi -Cijevna mreža <ul style="list-style-type: none"> - materijal cjevovoda i načini spajanja - kompenzatori, čvrsti, klizni oslonci - odzračivanje, pražnjenje - ispitivanje cjevovoda - armatura cjevovoda -Ekspanzijska posuda <ul style="list-style-type: none"> - otvorena eksp. posuda - zatvorena eksp. posuda -Cirkulacijske crpke <ul style="list-style-type: none"> - izbor veličine - montaža i načini povezivanja - puštanje u rad -Kotlovi <ul style="list-style-type: none"> - podjela kotlova za centralno grijanje - konstrukcija kotlova <ul style="list-style-type: none"> - lijevano željezni - čelični -Plamenici <ul style="list-style-type: none"> - uljni - plinski -Dimnjak -Korozija na strani dimnih plinova -Uljna instalacija
5.	Toplovodno grijanje		<ul style="list-style-type: none"> -Otvoreni sustav <ul style="list-style-type: none"> - s prirodnom cirkulacijom vode - s prisilnom cirkulacijom vode - jednocjevni - dvocjevni -Zatvoreni sustav -Etažno grijanje -Podno grijanje

6.	Parni sustavi		-niskotlačni parni sustavi - pogonska oprema - sakupljanje i vraćanje kondenzata
7.	Napojna kotlovska voda		-propisi -ionski omekšivači -otplinjavanje
8.	Priprema potrošne tople vode		-pojedinačna priprema -centralna priprema
9.	Kotlovnica		-razmještaj opreme -propisi
10.	Ispitivanje i puštanje u pogon; tehnički pregled i primopredaja objekta		-hladna proba -topla proba -regulacija -gradilišna dokumentacija, atesti, garantni listovi
11.	VENTILACIJA I KLIMATIZACIJA Ventilacija	Usvajanje znanja i vještina o namjeni elemenata, odabiru načina ugradnje puštanju u rad instalacije ventilacije i klimatizacije	-prirodna ventilacija -umjetna (prinudna) ventilacija -broj izmjena zraka; dimenzioniranje
12.	Oprema i uređaji sustava ventilacije	Usvajanje znanja i vještina o namjeni elemenata, odabiru načina ugradnje puštanju u rad instalacije ventilacije i klimatizacije	-Ventilatori -ventilacijski kanali -elementi za raspodjelu zraka i sigurnosni elementi
13.	Ventilacija kuhinja		-klasična kuhinjska napa
14.	Toplozračno grijanje		-proračun ventilacijskih gubitaka topline -viseći grijači – kaloriferi -termogeni
15.	Klimatizacije		
16.	Sobni klima uređaji		-prozorski klima uređaj -split-sustav -ventilo konvektor (fan-coil)
17.	Klima ormar		

18.	Klima komora		-konstrukcija, strane posluživanja ugradnja u prostoru -filterska jedinica -jedinica grijača -jedinica hladnjaka -ventilatorska jedinica -ovlaživačka jedinica -prigušivači zraka -sigurnosno regulacijska oprema -princip rada kompresorskog rashladnog uređaja
-----	--------------	--	--

-Kroz nove tehnologije dopunski obraditi osnovni program, dopuniti shemu spajanja, shemu automatske regulacije sustava grijanja i klimatizacije

-Upoznati uređaje i opremu različitih proizvođača, te njihove tehničke karakteristike

- niskotemperaturni kotlovi
- kondenzacijski kotlovi
- plinski zagrijač vode
 - protočni zagrijač
 - kombi bojler
- Kontrola procesa izgaranja
 - vizualna kontrola
 - kontrola pomoću instrumenata
 - sadržaj CO₂
 - sadržaj CO
 - dimni broj (čadavost)
 - sadržaj O₂
 - temperatura izlaznih dimnih plinova
- Kotlovnica
 - propisi
- Skladištenje goriva
 - sigurnosne mjere
 - solarno grijanje
 - dizalica topline u instalaciji grijanja
- Kemijsko ispitivanje kvalitete pogonskih voda
- Ventilacija
 - Ventilator bez spiralnog kućišta
 - Upravljanje regulacija protoka zraka
 - podesne remenice
 - dvobrzinski elektromotori
 - naponska i frekventna regulacija broja okretaja
- Ventilacija kuhinja – primjena eko nape
- Štednja energije u ventilaciji i klimatizaciji

- mješanje povratnog i svježeg zraka
- regulatori topline
 - limeni rekuperator
 - pločasti rekuperator
 - rotacijski rekuperator
 - toplinska cijev
- Rashladni plinovi s ekološkog aspekta
- Dizalica topline u sustavima klimatizacije
- Ovlaživanje zraka».

3. Ovaj Program stupa na snagu danom objave u «Narodnim novinama».

Klasa: 133-02/04-02/20

Ur. broj: 516-12/04-11

U Zagrebu, 10. studenog 2004.

Ministar
Branko Vukelić, v.r.