



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA
UPRAVA ZA SREDNJE OBRAZOVANJE

KLASA: 602-03/10-05/00117
URBROJ: 533-09-10-0005

Zagreb, 21. rujna 2010.

Na temelju članka 27. Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (NN 87/08., 86/09., 92/10. i 105/10.) i članka 5. Zakona o strukovnom obrazovanju (NN 30/09.) državni tajnik, po ovlasti ministra znanosti, obrazovanja i športa donosi

ODLUKU

o izmjenama i dopunama nastavnog plana i programa za stjecanje strukovne kvalifikacije u obrazovnom sektoru EKONOMIJA, TRGOVINA i POSLOVNA ADMINISTRACIJA, zanimanje ekonomist (060104), izborni predmet MATEMATIKA, II. razred.

I.

Ovom odlukom donose se izmjene i dopune nastavnog plana i programa za stjecanje strukovne kvalifikacije u obrazovnom sektoru EKONOMIJA, TRGOVINA i POSLOVNA ADMINISTRACIJA, zanimanje ekonomist, izborni predmet MATEMATIKA, II. razred.

II.

Izmijenjeni i dopunjeni nastavni plan i sadržaji nastavnog programa iz obrazovnog sektora EKONOMIJA, TRGOVINA i POSLOVNA ADMINISTRACIJA za zanimanje ekonomist, izborni predmet MATEMATIKA, II. razred, sastavni su dio ove odluke.

III.

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja.



Dostaviti:

1. Ekonomска škola Šibenik, Put gimnazije 64, 22000 Šibenik
2. Ekonomsko-birotehnička škola Split, Vukovarska 37, 21000 Split
3. Ekonomski i trgovачki fakultet Dubrovnik, Iva Vojnovića 14, 20000 Dubrovnik
4. Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih Lastovska 23, 10000 Zagreb
5. Agencija za odgoj i obrazovanje, Donje Svetice 38, 10000 Zagreb
6. Pismohrana, ovdje



PRIJEDLOG NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA

Izborni predmet: MATEMATIKA za 2. razred

Školska godina 2010./2011.

Obrazovni sektor: **Ekonomija, trgovina i poslovna administracija**

Naziv zanimanja: **Ekonomist**

Napomena: program bi se primjenjivao za učenike koji su izabrali matematiku kao izborni predmet od 1. razreda.

OPERATIVNI PLAN I PROGRAM

Izborni predmet: MATEMATIKA za 2. razred

CILJ UČENJA NASTAVNOG PREDMETA:

Proširivanjem redovitog nastavnog programa učenik će usvojiti matematička znanja i vještine koja su mu potrebna za nastavak matematičkog obrazovanja te uspješnije polaganje državne mature

LITERATURA:

Za učenike: Nastavni materijal koji pripremi predmetni nastavnik te Katalog NCVVO-a

Za nastavnike: Udžbenici i zbirke zadataka za gimnazijske programe

PRIJEDLOG PROGRAMA IZRADILE:

Smilja Kozina, prof.,
Marija Bazdan, prof.,
Tanja Vukadinović, prof.

NASTAVNE CJELINE	BROJ SATI
1. Uvod	5
2. Polinomi i algebarske jednadžbe	6
3. Kompleksni brojevi	7
4. Kvadratna jednadžba	11
Zaključivanje ocjena na kraju 1. polugodišta	1
5. Polinom drugog stupnja i njegov graf	13
6. Geometrija prostora	10
7. Eksponencijalne i logaritamske funkcije	16
Zaključivanje ocjena na kraju nastavne godine	1
UKUPNO:	70

Redni broj sata	Naziv nastavne cjeline i nastavne jedinice	Cilj za nastavnu cjelinu (zadaće za učenike)	Nastavne metode i metodički oblici rada (izbor prema dnevnoj pripremi)	Korelacija	Nastavna sredstva i pomagala (izbor prema dnevnoj pripremi)
1.	Uvodni sat	Upoznavanje učenika s obvezama izbornog predmeta matematike, sadržajima, kriterijima ocjenjivanja, dostupnim izvorima ...	Oblici rada: <input type="checkbox"/> Frontalno <input type="checkbox"/> Individualno <input type="checkbox"/> Rad u paru <input type="checkbox"/> Rad u grupi <input type="checkbox"/> Kombinirano		Sredstva: <input type="checkbox"/> udžbenik <input type="checkbox"/> zbirka zadataka <input type="checkbox"/> nastavni listić <input type="checkbox"/> geometrijski modeli <input type="checkbox"/> prozirnice <input type="checkbox"/> plakati <input type="checkbox"/> prezentacije <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> filmovi
2., 3.	Ponavljanje prethodno naučenih sadržaja	Ponoviti sadržaje naučene u prethodnom razdoblju, a koji su potrebni za nastavak učenja matematike.			
4., 5.	Ispit znanja i analiza	Dobiti povratnu informaciju o predznanju učenika koji su upisali izborni predmet matematike radi daljnog učenja.	Nastavna strategija: <input type="checkbox"/> predavačka nastava <input type="checkbox"/> heuristička nastava <input type="checkbox"/> problemska nastava	Svaki nastavnik planira prema izvorima koje koristi u radu.	
1. 1. Polinomi i algebarske jednadžbe (6)			Nastavne metode: <u>Prema izvorima znanja:</u> <input type="checkbox"/> verbalne <input type="checkbox"/> razgovor <input type="checkbox"/> objašnjavanje <input type="checkbox"/> vizualne <input type="checkbox"/> demonstracijske <input type="checkbox"/> modeli <input type="checkbox"/> animacija <input type="checkbox"/> dokumentacijske <input type="checkbox"/> rad na tekstu <input type="checkbox"/> crtanje <input type="checkbox"/> eksperiment		Pomagala: <input type="checkbox"/> ploča <input type="checkbox"/> kreda <input type="checkbox"/> kreda u boji <input type="checkbox"/> geometrijski pribor <input type="checkbox"/> grafoскоп <input type="checkbox"/> džepno računalo <input type="checkbox"/> PC računalo <input type="checkbox"/> LCD projektor <input type="checkbox"/> Pametna ploča
	Algebra polinoma	Usvojiti zapis polinoma, jednakost i računske operacije zbrajanja, oduzimanja i množenja polinoma.			
6., 7.	Djeljivost polinoma	Usvojiti postupak djeljenja dvaju polinoma, razumjeti pojmove djeljivosti polinoma i ostatka djeljenja.			
8., 9.	Nultočke i faktorizacija polinoma	Utvrđiti vezu između nultočaka i faktorizacije polinoma.	<u>Prema oblicima zaključivanja:</u> <input type="checkbox"/> metoda analogije <input type="checkbox"/> metoda analize i sinteze <input type="checkbox"/> metoda indukcije <input type="checkbox"/> metoda dedukcije <input type="checkbox"/> metoda generalizacije		
10., 11.					

	2. Kompleksni brojevi (7)			
12,13.	Algebarske operacije u skupu C (zbroj, razlika, produkt, količnik, modul)	Uvježbati računske operacije u skupu C na složenijim zadacima koji nisu obrađeni u redovitom programu.	Oblici rada: <input type="checkbox"/> Frontalno <input type="checkbox"/> Individualno <input type="checkbox"/> Rad u paru <input type="checkbox"/> Rad u grupi <input type="checkbox"/> Kombinirano	Sredstva: <input type="checkbox"/> udžbenik <input type="checkbox"/> zbirka zadataka <input type="checkbox"/> nastavni listić <input type="checkbox"/> geometrijski modeli <input type="checkbox"/> prozirnice <input type="checkbox"/> plakati <input type="checkbox"/> prezentacije <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> filmovi
14.	Kompleksna ravnina	Usvojiti geometrijski zor u prikazivanju kompleksnih brojeva, naučiti i odrediti neke podskupove kompleksne ravnine, zadane jednostavnim algebarskim izrazima.	Nastavna strategija: <input type="checkbox"/> predavačka nastava <input type="checkbox"/> heuristička nastava <input type="checkbox"/> problemska nastava	Informatik: program prikaza Gaussove ravnine
15., 16.	Ponavljanje i usustavljanje (obje cjeline)	Ponoviti i usustaviti sadržaje o polinomima, algebarskim jednadžbama i kompleksnim brojevima	Nastavne metode: <u>Prema izvorima znanja:</u> <input type="checkbox"/> verbalne <input type="checkbox"/> razgovor <input type="checkbox"/> objašnjavanje <input type="checkbox"/> vizualne <input type="checkbox"/> demonstracijske <input type="checkbox"/> modeli <input type="checkbox"/> animacija <input type="checkbox"/> dokumentacijske <input type="checkbox"/> rad na tekstu <input type="checkbox"/> crtanje <input type="checkbox"/> eksperiment <u>Prema oblicima zaključivanja:</u> <input type="checkbox"/> metoda analogije <input type="checkbox"/> metoda analize i sinteze <input type="checkbox"/> metoda indukcije <input type="checkbox"/> metoda dedukcije <input type="checkbox"/> metoda generalizacije	Pomagala: <input type="checkbox"/> ploča <input type="checkbox"/> kreda <input type="checkbox"/> kreda u boji <input type="checkbox"/> geometrijski pribor <input type="checkbox"/> grafoскоп <input type="checkbox"/> džepno računalo <input type="checkbox"/> PC računalo <input type="checkbox"/> LCD projektor <input type="checkbox"/> Pametna ploča
17., 18.	1. Ispit znanja i analiza	Pisanom provjerom znanja odrediti mjeru znanja učenika. Kvantitativnom analizom odrediti mjeru usvojenosti znanja, a kvalitativnom analizom ispita znanja odrediti sadržaje na kojima još treba raditi.		

	3. Kvadratna Jednadžba (11)		Oblici rada: <input type="checkbox"/> Frontalno <input type="checkbox"/> Individualno <input type="checkbox"/> Rad u paru <input type="checkbox"/> Rad u grupi <input type="checkbox"/> Kombinirano	Sredstva: <input type="checkbox"/> udžbenik <input type="checkbox"/> zbirka zadataka <input type="checkbox"/> nastavni listić <input type="checkbox"/> geometrijski modeli <input type="checkbox"/> prozirnice <input type="checkbox"/> plakati <input type="checkbox"/> prezentacije <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> filmovi
19., 20.	Različite vrste kvadratnih jednadžbi (s parametrom, bikvadratne, iracionalne ...)	Ovladari vještinom rješavanja - kvadratne jednadžbe s parametrima, - bikvadratnih jednadžbi - iracionalnih jednadžbi - simetričnih jednadžbi ...	Nastavna strategija: <input type="checkbox"/> predavačka nastava <input type="checkbox"/> heuristička nastava <input type="checkbox"/> problemska nastava	Fizika i kemija: Zadaci u kojima se koriste formule s kvadratom neke veličine, npr.: put kod jednoliko ubrzanog gibanja, sila kod rotacije kinetička energija, horizontalni hitac, ravnoteža kemijskih reakcija...
21.	Diskriminanta kvadratne jednadžbe	Razumjeti značenje diskriminante kvadratne jednadžbe i razvijati sposobnosti analize rješenja ovisno o diskriminantu.	Nastavne metode: <u>Prema izvorima znanja:</u> <input type="checkbox"/> verbalne <input type="checkbox"/> razgovor <input type="checkbox"/> objašnjavanje <input type="checkbox"/> vizualne <input type="checkbox"/> demonstracijske <input type="checkbox"/> modeli <input type="checkbox"/> animacija <input type="checkbox"/> dokumentacijske <input type="checkbox"/> rad na tekstu <input type="checkbox"/> crtanje <input type="checkbox"/> eksperiment <u>Prema oblicima zaključivanja:</u> <input type="checkbox"/> metoda analogije <input type="checkbox"/> metoda analize i sinteze <input type="checkbox"/> metoda indukcije <input type="checkbox"/> metoda dedukcije <input type="checkbox"/> metoda generalizacije	Pomagala: <input type="checkbox"/> ploča <input type="checkbox"/> kreda <input type="checkbox"/> kreda u boji <input type="checkbox"/> geometrijski pribor <input type="checkbox"/> grafoскоп <input type="checkbox"/> džepno računalo <input type="checkbox"/> PC računalo <input type="checkbox"/> LCD projektor <input type="checkbox"/> Pametna ploča
22.	Vieteove formule	Ovladati vještinom rješavanja složenijih zadataka koristeći Vieteove formule.		
23., 24.	Sustavi kvadratne i linearne jednadžbe	Usvojiti znanja o rješavanju sustava kvadratne i linearne jednadžbe te ovladati vještinom rješavanja.		
25., 26.	Modeliranje - problemi koji se rješavaju primjenom kvadratne jednadžbe	Primijeniti kvadratnu jednadžbu pri rješavanju različitih problema iz života.		
27.	Ponavljanje i usustavljanje	Ponoviti i usustaviti sadržaje o kvadratnim jednadžbama.		
28., 29.	2. Ispit znanja i analiza	Pisanom provjerom znanja odrediti mjeru znanja učenika. Kvantitativnom analizom odrediti mjeru usvojenosti znanja, a kvalitativnom analizom ispita znanja odrediti sadržaje na kojima još treba raditi.		
30.	Zaključivanje ocjena za I. polugodište	Na temelju cjelokupnog rada i znanja odrediti zaključene ocijene za svakog učenika.		

	4. Polinom drugog stupnja i njegov graf (13)		<p>Oblici rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Frontalno <input type="checkbox"/> Individualno <input type="checkbox"/> Rad u paru <input type="checkbox"/> Rad u grupi <input type="checkbox"/> Kombinirano <p>Nastavna strategija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> predavačka nastava <input type="checkbox"/> heuristička nastava <input type="checkbox"/> problemska nastava <p>Nastavne metode:</p> <p><u>Prema izvorima znanja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> verbalne <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> razgovor <input type="checkbox"/> objašnjavanje <input type="checkbox"/> vizualne <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> demonstracijske <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> modeli <input type="checkbox"/> animacija <input type="checkbox"/> dokumentacijske <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> rad na tekstu <input type="checkbox"/> crtanje <input type="checkbox"/> eksperiment <p><u>Prema oblicima zaključivanja:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> metoda analogije <input type="checkbox"/> metoda analize i sinteze <input type="checkbox"/> metoda indukcije <input type="checkbox"/> metoda dedukcije <input type="checkbox"/> metoda generalizacije 	Fizika: Jednoliko ubrzano gibanje, slobodni pad, horizontalni i i kosi hitac- grafički prikaz	<p>Sredstva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> udžbenik <input type="checkbox"/> zbirka zadataka <input type="checkbox"/> nastavni listić <input type="checkbox"/> geometrijski modeli <input type="checkbox"/> prozirnice <input type="checkbox"/> plakati <input type="checkbox"/> prezentacije <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> filmovi <p>Pomagala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ploča <input type="checkbox"/> kreda <input type="checkbox"/> kreda u boji <input type="checkbox"/> geometrijski pribor <input type="checkbox"/> grafoскоп <input type="checkbox"/> džepno računalo <input type="checkbox"/> PC računalo <input type="checkbox"/> LCD projektor <input type="checkbox"/> Pametna ploča
31.32.	Pojam funkcije i grafa funkcije	Razumjeti i usvojiti pojam funkcije, domene i kodomene funkcije, pojam grafa funkcije, nultočke funkcije.			
33., 34.	Graf i tijek kvadratne funkcije	Proširiti osnovne pojmove, analizirati tijek kvadratne funkcije, rast, pad, ekstreme funkcije.			
35.	Rješavanje kvadratnih nejednadžbi – algebarski i grafički	Usvojiti različite načine rješavanja kvadratnih nejedanažbi te ovladati vještinom rješavanja.			
36.,37.	Sustavi kvadratnih nejednadžbi – algebarski i grafički	Ovladati vještinom rješavanja sustava kvadratnih nejednadžbi.			
38.,39.	Modeliranje - problemi koji se rješavaju primjenom kvadratne funkcije	Primijeniti kvadratnu funkciju pri rješavanju različitih problema iz života.			
40.,41.	Ponavljanje i usustavljanje	Ponoviti i usustaviti sadržaje o polinomu drugog stupnja i njegovom grafu.			
42., 43.	3. Ispit znanja i analiza	<p>Pisanom provjerom znanja odrediti mjeru znanja učenika.</p> <p>Kvantitativnom analizom odrediti mjeru usvojenosti znanja, a kvalitativnom analizom ispita znanja odrediti sadržaje na kojima još treba raditi.</p>			

	6. Geometrija prostora (10)	Razviti sposobnost vizualne percepције u trodimenzionalnom prostoru. Definirati međusobne odnose i određenost točke, pravca i ravnine. (aksiomatski pristup) Usvojiti pojam ortogonalne projekcije i udaljenosti točke od ravnine.	Oblici rada: <input type="checkbox"/> Frontalno <input type="checkbox"/> Individualno <input type="checkbox"/> Rad u paru <input type="checkbox"/> Rad u grupi <input type="checkbox"/> Kombinirano	Fizika i kemija: Fizikalna optika Struktura materija	Sredstva: <input type="checkbox"/> udžbenik <input type="checkbox"/> zbirka zadataka <input type="checkbox"/> nastavni listić <input type="checkbox"/> geometrijski modeli <input type="checkbox"/> prozirnice <input type="checkbox"/> plakati <input type="checkbox"/> prezentacije <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> filmovi
44.	Točke, pravci i ravnine				
45.	Paralelnost i okomitost				
46.	Ortogonalna projekcija i udaljenost točke od ravnine	Ponoviti preslikavanja ravnine iz 1.razreda i proširiti na preslikavanja prostora. Razvijati sposobnost povezivanja s konkretnim primjerima iz svakodnevnog života.			
47., 48..	Preslikavanja prostora	Problemske zadatke analizirati na skicama u kosoj projekciji.	Nastavna strategija: <input type="checkbox"/> predavačka nastava <input type="checkbox"/> heuristička nastava <input type="checkbox"/> problemska nastava	Nastavne metode: <u>Prema izvorima znanja:</u> <input type="checkbox"/> verbalne <input type="checkbox"/> razgovor <input type="checkbox"/> objašnjavanje <input type="checkbox"/> vizualne <input type="checkbox"/> demonstracijske <input type="checkbox"/> modeli <input type="checkbox"/> animacija <input type="checkbox"/> dokumentacijske <input type="checkbox"/> rad na tekstu <input type="checkbox"/> crtanje <input type="checkbox"/> eksperiment	Pomagala: <input type="checkbox"/> ploča <input type="checkbox"/> kreda <input type="checkbox"/> kreda u boji <input type="checkbox"/> geometrijski pribor <input type="checkbox"/> grafoскоп <input type="checkbox"/> džepno računalo <input type="checkbox"/> PC računalo <input type="checkbox"/> LCD projektor <input type="checkbox"/> Pametna ploča
49.	Kut pravca i ravnine Kut dviju ravnina	Razumjeti i usvojiti definicije kuta pravca i ravnine, te kuta između dvije ravnine.			
50., 51.	Konveksni skupovi, poluprostor, poliedri	Usvojiti pojam konveksnosti, upoznati pravilne poliedre i Eulerovu formulu. Problemske zadatke analizirati na skicama u kosoj projekciji.			
52., 53.	Ponavljanje i provjeravanje znanja	Ponoviti i usustaviti sadržaje o geometriji prostora te provjeriti znanje učenika.	<u>Prema oblicima zaključivanja:</u> <input type="checkbox"/> metoda analogije <input type="checkbox"/> metoda analize i sinteze <input type="checkbox"/> metoda indukcije <input type="checkbox"/> metoda dedukcije <input type="checkbox"/> metoda generalizacije		

	5. Eksponencijalne i logaritamske funkcije (15)				Sredstva:
54.,55.	Slaganje funkcija. Injektivnost. Inverzna funkcija. Graf inverzne funkcije	Naučiti svojstva eksponencijalne i logaritamske funkcije, te uočiti i primjenjivati vezu među njima. Naučiti crtati njihove grafove i s grafa očitavati tijek i svojstva funkcije.	Oblici rada: <input type="checkbox"/> Frontalno <input type="checkbox"/> Individualno <input type="checkbox"/> Rad u paru <input type="checkbox"/> Rad u grupi <input type="checkbox"/> Kombinirano	Fizika: Zakon radioaktivnog raspada	<input type="checkbox"/> udžbenik <input type="checkbox"/> zbirka zadataka <input type="checkbox"/> nastavni listić <input type="checkbox"/> geometrijski modeli <input type="checkbox"/> prozirnice <input type="checkbox"/> plakati <input type="checkbox"/> prezentacije <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> filmovi
56.- 58.	Eksponencijalne jednadžbe i nejednadžbe	Usvojiti pojam te ovladati vještinom rješavanja eksponencijalnih jednadžbi i nejednadžbi.	Nastavna strategija: <input type="checkbox"/> predavačka nastava <input type="checkbox"/> heuristička nastava <input type="checkbox"/> problemska nastava	Kemija: pH otopine	Pomagala:
59.- 61.	Logaritamske jednadžbe i nejednadžbe	Usvojiti pojam te ovladati vještinom rješavanja logaritamskih jednadžbi i nejednadžbi.	Nastavne metode: <u>Prema izvorima znanja:</u>		
62.	Sustav logaritamskih i eksponencijalnih jednadžbi	Usvojiti pojam te ovladati vještinom rješavanja sustava logaritamskih i eksponencijalnih jednadžbi.	<input type="checkbox"/> verbalne <input type="checkbox"/> razgovor <input type="checkbox"/> objašnjavanje	Biologija: Prirodni rast, razmnožavanje bakterija	<input type="checkbox"/> ploča <input type="checkbox"/> kreda <input type="checkbox"/> kreda u boji <input type="checkbox"/> geometrijski pribor <input type="checkbox"/> grafoskop <input type="checkbox"/> džepno računalo <input type="checkbox"/> PC računalo <input type="checkbox"/> LCD projektor <input type="checkbox"/> Pametna ploča
63.,64.	Modeliranje - primjene eksponencijalne i logaritamske funkcije	Primijeniti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju pri rješavanju različitih problema iz života.	<input type="checkbox"/> vizualne <input type="checkbox"/> demonstracijske <input type="checkbox"/> modeli <input type="checkbox"/> animacija <input type="checkbox"/> dokumentacijske <input type="checkbox"/> rad na tekstu <input type="checkbox"/> crtanje <input type="checkbox"/> eksperiment		
65.,66.	Ponavljanje i usustavljanje	Ponoviti i usustaviti sadržaje o eksponencijalnoj i logaritamskoj funkciji.	<u>Prema oblicima zaključivanja:</u>		
67.,68.	4. Ispit znanja i analiza	Pisanom provjerom znanja odrediti mjeru znanja učenika.	<input type="checkbox"/> metoda analogije <input type="checkbox"/> metoda analize i sinteze <input type="checkbox"/> metoda indukcije <input type="checkbox"/> metoda dedukcije <input type="checkbox"/> metoda generalizacije		
69.	Ponavljanje, utvrđivanje i usustavljanje	Kvantitativnom analizom odrediti mjeru usvojenosti znanja, a kvalitativnom analizom ispita znanja odrediti sadržaje na kojima još treba raditi.			
70.	Zaključivanje ocjena	Na temelju cjelokupnog rada i znanja odrediti zaključne ocijene za svakog učenika.			