

Obrazovanje nastavnika na PMF-MO u Zagrebu: sadašnje stanje i planovi *

Mladen Vuković, Zagreb

Prije tri godine na PMF-MO počeli smo sakupljati i proučavati planove studija za obrazovanje nastavnika matematike u Europi (vidi [1] i [3]), te smo napravili detaljnu analizu stručne spreme i dobne strukture ljudi koji su zaposleni kao nastavnici matematike u osnovnim i srednjim školama u RH (vidi [2]). To su bili prvi koraci u kreiranju novog plana i programa studija za obrazovanje nastavnika. Krajem prošle godine Nacionalno vijeće za visoku naobrazbu i Senat Sveučilišta u Zagrebu odobrili su naš novi plan i program četverogodišnjeg studija za profesore matematike.

Glavni cilj prilikom izrade novog plana bio je kreirati studij koji će biti primjereniji obrazovanju budućih nastavnika matematike, te će diplomirani studenti biti u stanju izvoditi sve vrste nastave matematike (redovnu, izbornu, dodatnu i dopunsku).

Glavni razlozi zbog kojih smo krenuli u reformu nastavničkih studija, te glavni koraci u njegovom nastajanju, su navedeni u [5]. Od ove jeseni će se studij za profesora matematike odvijati po tom novom programu.

1. Sadašnje stanje

Na PMF-Matematičkom odjelu u Zagrebu u ovom trenutku postoje sljedeći studijski programi za nastavnička zanimanja: profesor matematike, profesor matematike i informatike, te profesor matematike i fizike. Svi ti studiji za nastavničke profile su sada četverogodišnji.

U srpnju prošle godine donešen je novi zakon o visokom obrazovanju. Po tom novom zakonu svi studiji će trajati pet godina (osim npr. medicine koja već sada traje šest godina) i bit će podijeljeni na dva dijela: preddiplomski i diplomski studij. Preddiplomski studij mora trajati najmanje tri godine. To znači da se studiji mogu organizirati po sljedećim formulama: 3+2, 4+1 i 5+0. Svi studiji moraju biti usklađeni s novim zakonu do početka školske godine 2005./2006.

U prvi tren moglo bi se činiti da je novi zakon o visokom obrazovanju poništio naš trud, te da smo morali krenuti opet od početka. No, to nije tako. Trud nam se zapravo jako isplatio. Za par mjeseci mi smo uspjeli napraviti novi prijedlog (petogodišnjeg) studija za profesora matematike, te profesora matematike i informatike.

Odlučili smo da svi naši studiji budu organizirani po bolonjskoj formuli 3+2, tj. tri godine preddiplomskog i dvije godine diplomskog studija. Početkom ove godine Fakultetsko vijeće PMF-MO je prihvatilo nove planove i programe, te smo ih uputili na ocjenu Senatu Sveučilišta u Zagrebu. To su sljedeći planovi i programi:

1. Trogodišnji preddiplomski studij (bakalaureat) edukacije matematike
2. Dvogodišnji diplomski studij edukacije matematike
3. Dvogodišnji diplomski studij edukacije matematike i infomatike

* Predavanje održano 04. 02. 2004. u Zagrebu na seminaru za nastavnike matematike

Buduća organizacija studija edukacije na PMF – MO dana je u sljedećoj tablici.

GODINA STUDIJA	1.	2.	3.	4.	5.
STUDIJ	SVEUČILIŠNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ EDUKACIJE MATEMATIKE (baccalaureus/baccalaurea edukacije matematike)			SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ EDUKACIJE MATEMATIKE (prof. matematike)	
				SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ EDUKACIJE MATEMATIKE I INFORMATIKE (prof. matematike i informatike)	

Osnovni princip prilikom transformacije naših programa studija bio je očuvanje njihove strukture i sadržaja. To znači da se u petogodišnjim verzijama nalaze uglavnom isti kolegiji kao u odgovarajućim (novim!) četverogodišnjima (uz minimalne prilagodbe), ali u nešto izmijenjenom rasporedu, tako da broj sati nastave tjedno ne prelazi 25 i bude što bliži broju 20, s time da se u 5. (posljednjoj) godini studija, a osobito u 10. (posljednjem) semestru ostavi veliki prostor za izradu diplomskog rada.

Sveučilišni preddiplomski studij edukacije matematike predstavlja prvu etapu u sveučilišnom obrazovanju budućih profesora matematike te profesora matematike i informatike. Studij traje tri godine, tj. šest semestara, a njegovim završetkom student stječe pravo na akademski naziv baccalaureus/baccalaurea edukacije matematike. Program studija sastoji se od tri glavne komponente. Prvu komponentu čine temeljni (fiksni i izborni) matematički i računarski kolegiji i seminari. Oni zauzimaju 77% nastavnih sati u programu. Drugu važnu komponentu predstavljaju kolegiji iz reda odgojno-obrazovnih znanosti (pedagogija, psihologija, obrazovanje), koji blago usmjeravaju studente prema budućem nastavničkom pozivu i radu u školi. Oni čine 11% programa. Preostali dio studija, tj. 12% programa, odnosi se na dvogodišnje programe učenja stranog jezika u struci te nastave tjelesne i zdravstvene kulture.

Detaljne nove planove i programe možete pregledati na našoj Internet stranici čija je adresa www.math.hr (pod Nastava, a onda Obavijesti i linkovi).

Sada navodimo tablice s planom studija preddiplomskog trogodišnjeg studija.

PREDDIPLOMSKI STUDIJ EDUKACIJE MATEMATIKE: 1. GODINA STUDIJA

KOLEGIJ	ZIMSKI SEMESTAR		LJETNI SEMESTAR	
	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI
Uvod u matematiku	3 + 4 + 0	10	0 + 0 + 0	0
Elementarna geometrija	2 + 2 + 0	6	0 + 0 + 0	0
Analitička geometrija	2 + 3 + 0	7	0 + 0 + 0	0
Diferencijalni i integralni račun 1	0 + 0 + 0	0	3 + 4 + 0	11
Linearna algebra 1	0 + 0 + 0	0	3 + 4 + 0	11
Računarski praktikum 1	2 + 2 + 0	6	0 + 0 + 0	0
Računarski praktikum 2	0 + 0 + 0	0	2 + 2 + 0	7
Tjelesna i zdravstvena kultura 1	0 + 2 + 0	1	0 + 2 + 0	1
UKUPNO SATI TJEDNO I UKUPNO ECTS BODOVA:	9 + 13 + 0	30	8 + 12 + 0	30

2. GODINA STUDIJA

KOLEGIJ	ZIMSKI SEMESTAR		LJETNI SEMESTAR	
	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI
Diferencijalni i integralni račun 2	3 + 4 + 0	9	0 + 0 + 0	0
Linearna algebra 2	2 + 2 + 0	6	0 + 0 + 0	0
Osnove matematičke analize	0 + 0 + 0	0	3 + 2 + 0	8
Konstruktivne metode u geometriji	0 + 0 + 0	0	2 + 2 + 0	6
Osnove algoritama	2 + 2 + 0	5	0 + 0 + 0	0
Seminar 1 (matematika ili računarstvo)	0 + 0 + 2	3	0 + 0 + 0	0
Seminar 2 (matematika)	0 + 0 + 0	0	0 + 0 + 2	3
Psihologija odgoja I obrazovanja	2 + 1 + 0	4	2 + 1 + 0	4
Strani jezik 1	0 + 2 + 0	2	0 + 2 + 0	2
Tjelesna I zdravstvena kultura 2	0 + 2 + 0	1	0 + 2 + 0	1
Jedan od sljedeća dva kolegija:				
Programiranje (C)	0 + 0 + 0	0	2 + 2 + 0	6
Uvod u opću fiziku	0 + 0 + 0	0	3 + 2 + 0	
UKUPNO SATI TJEDNO I UKUPNO ECTS BODOVA:	9 + 13 + 2	30	9 + 11 + 2 ili 10 + 11 + 2	30

3. GODINA STUDIJA

KOLEGIJ	ZIMSKI SEMESTAR		LJETNI SEMESTAR	
	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI
Primijenjena matematička analiza	2 + 2 + 0	6	0 + 0 + 0	0
Kombinatorna i diskretna matematika	2 + 2 + 0	6	0 + 0 + 0	0
Seminar 3 (matematika)	0 + 0 + 2	3	0 + 0 + 0	0
Seminar 4 (matematika ili računarstvo)	0 + 0 + 0	0	0 + 0 + 2	3
Uvod u vjerojatnost i statistiku	0 + 0 + 0	0	3 + 2 + 0	7
Uvod u teoriju brojeva	0 + 0 + 0	0	2 + 2 + 0	6
Izborna grupa standardnih stručnih kolegija 1	2 + 2 + 0	6	2 + 2 + 0	6
Pedagogija	2 + 0 + 0	4	2 + 0 + 0	3
Izborni pedagoško - psihološki kolegij 1	2 + 0 + 0	3	0 + 0 + 0	0
Izborni pedagoško - psihološki kolegij 2	0 + 0 + 0	0	2 + 0 + 0	3
Strani jezik 2	0 + 2 + 0	2	0 + 2 + 0	2
UKUPNO SATI TJEDNO I UKUPNO ECTS BODOVA:	10 + 8 + 2	30	11 + 8 + 2	30

* **P** = broj sati predavanja tjedno, **V** = broj sati vježbi tjedno, **S** = broj sati seminara tjedno

Postoje tri grupe standardnih stručnih kolegija to su: Alegebra (sastoji se od kolegija Vektorski prostori i Algebarske strukture), Analiza (Kompleksna analiza i Metrički prostori) i Geometrija i topologija (Euklidski prostori i Uvod u projektivnu geometriju).

U ovom trenutku na popisu izbornih pedagoško-psiholoških kolegija su sljedeći kolegiji: Inteligencija, Konflikt – management, Timski rad, Teorija obrazovnih sustava, Psihologija učenja i poučavanja matematike, Obiteljska pedagogija, te Školsko i razredno ozračje. Nadamo se da ćemo navedenu listu uspjeti uskoro nadopuniti i s kolegijima čiji će programi uključivati i sadržaje kao što su npr. rad s djecom s teškoćama u razvoju, rad s djecom problematična ponašanja, diskalkulija, dokimologija i slično (vidi [4]).

Sada ćemo navesti plan studija za posljednje dvije godine za profil profesor matematike. Popis kolegija, te njihova satnica, su dani u sljedećim tablicama.

1. GODINA DIPLOMSKOG STUDIJA (4. GODINA SVEUČILIŠNOG OBRAZOVANJA) –

PROFESOR MATEMATIKE

KOLEGIJ	ZIMSKI SEMESTAR		LJETNI SEMESTAR	
	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI
Povijest matematike	2 + 0 + 0	4	2 + 0 + 0	4
Metodika nastave matematike 1	2 + 2 + 2	8	2 + 2 + 2	7
Primjena računala u nastavi matematike	0 + 0 + 0	0	2 + 2 + 0	5
Izborna grupa standardnih stručnih kolegija 2	2 + 2 + 0	6	2 + 2 + 0	5
Izborna grupa standardnih stručnih kolegija 3	2 + 2 + 0	6	2 + 2 + 0	5
Didaktika	3 + 0 + 0	6	2 + 0 + 0	4
UKUPNO SATI TJEDNO I UKUPNO ECTS BODOVA:	11 + 6 + 2	30	12 + 8 + 2	30

2. GODINA DIPLOMSKOG STUDIJA (5. GODINA SVEUČILIŠNOG OBRAZOVANJA) –
PROFESOR MATEMATIKE

KOLEGIJ	ZIMSKI SEMESTAR		LJETNI SEMESTAR	
	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI
Nacrtna geometrija	2 + 2 + 0	6	2 + 2 + 0	6
Metodika nastave matematike 2	2 + 2 + 2	7	2 + 2 + 2	7
Metodička praksa	0 + 2 + 0	3	0 + 2 + 0	3
Izborna grupa naprednih matematičkih kolegija	2 + 2 + 0	6	2 + 2 + 0	6
Izborni pedagoško - psihološki kolegij 3	2 + 0 + 0	4	0 + 0 + 0	0
Diplomski rad	-	4	-	8
UKUPNO SATI TJEDNO I UKUPNO ECTS BODOVA:	8 + 8 + 2	30	6 + 8 + 2	30

* **P** = broj sati predavanja tjedno, **V** = broj sati vježbi tjedno, **S** = broj sati seminara tjedno

Postoje tri grupe izbornih naprednih matematičkih kolegija čiji su nazivi isti kao i izborne grupe standardnih matematičkih kolegija, tj. Analiza, Algebra, te Geometrija i topologija. Namjera je da se student barem u jednoj grani matematike upozna nešto dublje s matematičkom teorijom.

U sljedeće dvije tablice je dan plan diplomskog studija za profil profesor matematike i informatike. Detaljne programe kolegija možete vidjeti na našim Internet stranicama.

1. GODINA DIPLOMSKOG STUDIJA (4. GODINA SVEUČILIŠNOG OBRAZOVANJA) -
PROFESOR MATEMATIKE I INFORMATIKE

KOLEGIJ	ZIMSKI SEMESTAR		LJETNI SEMESTAR	
	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI
Računarski sustavi	2 + 2 + 2	7	2 + 2 + 2	7
Povijest matematike	2 + 0 + 0	3	2 + 0 + 0	3
Metodika nastave matematike 1	2 + 2 + 2	7	2 + 2 + 2	7
Strukture podataka i algoritmi	2 + 2 + 0	5	0 + 0 + 0	0
Primjena računala u nastavi matematike	0 + 0 + 0	0	2 + 2 + 0	5
Izborna grupa standardnih stručnih kolegija 2	2 + 2 + 0	5	2 + 2 + 0	5
Didaktika	3 + 0 + 0	3	2 + 0 + 0	3
UKUPNO SATI TJEDNO I UKUPNO ECTS BODOVA:	13 + 8 + 4	30	12 + 8 + 4	30

2. GODINA DIPLOMSKOG STUDIJA (5. GODINA SVEUČILIŠNOG OBRAZOVANJA) –
PROFESOR MATEMATIKE I INFORMATIKE

KOLEGIJ	ZIMSKI SEMESTAR		LJETNI SEMESTAR	
	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI	SATI TJEDNO (P + V + S)*	ECTS BODOVI
Metodika nastave matematike 2	2 + 2 + 2	6	2 + 2 + 2	7
Metodika nastave informatike	2 + 2 + 2	6	2 + 2 + 2	7
Metodička praksa	0 + 2 + 0	3	0 + 2 + 0	3
Baze podataka	2 + 2 + 0	5	0 + 0 + 0	0
Izborni računarski kolegiji	2 + 2 + 0	5	2 + 2 + 0	5
Izborni pedagoško - psihološki kolegij 3	2 + 0 + 0	3	0 + 0 + 0	0
Diplomski rad	-	2	-	8
UKUPNO SATI TJEDNO I UKUPNO ECTS BODOVA:	10 + 10 + 4	30	6 + 8 + 4	30

2. Naši planovi

U tijeku je izrada novog plana i programa studija za **profesora matematike i fizike**. Nadamo se da će studij za to nastavničko zanimanje od jeseni također ići po novom programu.

Studiji za nastavnike matematike u Republici Hrvatskoj postoje na fakultetima u Rijeci, Osijeku, Splitu i Zagrebu. Na Učiteljskim akademijama u Petrinji i Zagrebu obrazuju se budući nastavnici razredne nastave s pojačanim predmetom matematike. Odlukom ministra prosvjete i športa iz 2001. godine diplomirani studenti Učiteljskih akademija mogu izvoditi nastavu matematike u svim višim razredima osnovne škole. Namjera nam je na PMF-MO imati poseban studij za **nastavnike matematike za više razrede osnovne škole**. Već više od godinu dana pokušavamo osmisliti plan i program tog studija u suradnji s drugim visokoškolskim institucijama.

Namjera nam je osmisliti **poslijediplomski specijalistički studij edukacije matematike**. To je prvi nužan korak prema znanstvenom poslijediplomskom studiju iz edukacije matematike. Nastavnici bi trebali biti svakako (novčano) poticani da magistriraju i doktoriraju, te na taj način čine jezgro istraživačkih projekata iz nastave matematike (vidi [4]).

Potaknuti interesom i učestalim upitima o mogućnostima za **doškoloavanje nastavnika matematike**, osmislili smo upitnik koji bi nam dao konkretnije brojčane podatke o stvarno zainteresiranima.

Ako ste učitelj matematike u osnovnoj školi, te nemate odgovarajuću visoku stručnu spremu, molimo Vas da posvetite malo pažnje ovom upitniku. Na temelju podataka o stručnoj spreml svih nastavnika matematike u RH, koje smo dobili od Ministarstva prosvjete i športa, napravili smo opsežnu i vrlo detaljnu analizu tih podataka (vidi [2]), te smo na osnovu toga procijenili potrebe RH za nastavnicima matematike u sljedećih nekoliko godina.

Tek na temelju rezultata ankete moguće je poduzeti daljnje korake za pokretanje programa doškoloavanja. Iz tog razloga molimo Vas da odgovorite na sljedeća pitanja, te ispunjeni upitnik predate voditelju svog županijskog aktiva iz matematike. Obavijesti o našim daljnjim koracima moći ćete dobiti od voditelja svojih županijskih aktiva, odnosno na ljetu u Zagrebu na Susretu nastavnika.

1. Ime i prezime: _____

2. Godina rođenja: _____

3. Institucija na kojoj ste studirali (naziv i sjedište):

4. Trajanje studija (prema nastavnom programu)

2 god. 3 god. 4 god.

5. Zvanje koje se stječe završetkom programa:

6. Jeste li završili studij?

Da Ne

Ukoliko niste završili studij prijedite na pitanje 8.

7. Godina završetka studija: _____

Prijedite na pitanje 10.

8. Ukoliko niste završili studij, koliko ste godina nastavnog programa uspješno savladali?

1 god. 2 god. 3 god. 4 god.

9. Koje godine ste upisali studij? _____

10. Broj godina radnog staža kao učitelj/profesor matematike:

11. Ukupan broj godina radnog staža:

12. Županija zaposlenja:

13. Jeste li zainteresirani za doškolovanje:?

Da Ne

14. Jeste li u mogućnosti predavanja pohađati u Zagrebu (najvjerojatnije vikendima)?

Da Ne

15. Jeste li spremni sami platiti troškove doškolovanja?

Da Djelomično Ne

Literatura

- [1] F. M. Brueckler, M. Vuković, Studij za nastavnika matematike u Njemačkoj, Matematika i škola, 14 (2002), 181-184
- [2] M. Marušić, Struktura nastavnika matematike, Zbornik radova 6. susreta nastavnika matematike, Zagreb, 2002.
- [3] Ž. Milin Šipuš, Školovanje nastavnika matematike u Švedskoj, Matematika i škola, 18 (2003), 135-137
- [4] T. Soucie, Školovanje profesora matematike u Sjedinjenim Američkim Državama, Poučak 13 (2003), 39-45
- [5] M. Vuković, Studij za nastavnika matematike na PMF-MO u Zagrebu, Zbornik radova 6. susreta nastavnika matematike, Zagreb, 2002.