

Univerzitet u Zenici  
Pedagoški fakultet  
u Zenici



The University of Zenica  
The Pedagogical Faculty,  
Zenica

# **NASTAVNI PLAN I PROGRAM ODSJEKA ZA MATEMATIKU I INFORMATIKU**

**Zenica, juli 2005.**

## UVODNE NAZNAKE

Obaveza visokoškolskih institucija je inoviranje nastavnih planova i programa, te njihovo usklađivanje sa savremenim trendovima nauke i struke. U tom smislu, izvršena je analiza postojećih visokoškolskih institucija koje obrazuju profile informatičke i matematičke struke.

Imajući u vidu da inoviranje nastavnih planova mora biti usklađeno sa principima iz Bolonjske deklaracije, ovaj nastavni plan je spreman za uvođenje kreditnog sistema bodovanja, kad isti bude uveden na svim fakultetima Univerziteta u Zenici. U nastavnim planovima za četverogodišnji studij razrađen je sistem bodovanja u skladu sa minimalnim brojem bodova u toku cijelog studija od 240 bodova i maksimalnim brojem od 280 bodova. Ukupni broj kreditnih bodova za ovaj studij iznosi 240 (po 30 bodova za svaki semestar).

Prilikom koncipiranja četverogodišnjeg studija matematike i informatike vodilo se računa o sljedećim aspektima:

- prohodnost za dosadašnje studente dvogodišnjeg studija
- neophodan prostor za izvođenje nastave
- kadrovi
- potrebna laboratorijska i didaktička oprema
- troškovi studija i
- bodovanje prema ECTS i usklađenost sa Bolonjskom deklaracijom

Nastavni plan četverogodinjeg studija je kreiran tako da studenti koji su završili dvogodišnji studij mogu odmah upisati treću godinu studija, s tim da moraju slušati i polagati samo dva nova nastavna predmeta iz druge godine, a četiri predmeta im se priznaju i ne moraju ih slušati niti polagati u trećoj odnosno četvrtoj godini.

Za četverogodišnji studij razvijen je sistem bodovanja prema ECTS, koji dat u nastavnom planu. Prilikom kreiranja nastavnog plana, vodilo se računa o sljedećem:

- Svi predmeti su jednosemestralni, u skladu sa principima Bolonjske deklaracije
- Broj predmeta u jednom semestru iznosi 4 ili 5, što će povećati konkurentnost Pedagoškog fakulteta u odnosu na druge srodne fakultete u BiH
- Sedmično opterećenje se kreće od 25 do 26 časova
- Postoji 5 izbornih predmeta na višim godinama studija, čime se obezbjeđuje fleksibilnost studija
- Predmeti su ravnomjerno, logički i hronološki raspoređeni po godinama studija, tako da obezbjeđuju postupno usvajanje znanja, od elementarnih na nižim godinama studija, do visoko stručnih na višim godinama studija.

Pedagoški fakultet u Zenici je kroz dvogodišnji studij na Odsjeku matematika i informatika obrazovao nastavnike matematike i informatike za osnovne škole.

Zvanje koje će steći na četverogodišnjem studiju matematike i informatike će biti "PROFESOR MATEMATIKE I INFORMATIKE".

Zenica, juli 2005. god.

## **PREDMETNO-PLANSKA STRUKTURA**

## I SEMESTAR

| Šifra         | SEMESTAR I                 | P         | V         | S        | Σ         | ECTS      |
|---------------|----------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| PF MI 101     | Osnovi računarskih sistema | 2         | 3         | -        | 5         | 6,5       |
| PF MI 103     | Elementarna matematika I   | 2         | 2         | -        | 4         | 5         |
| PF MI 108     | Elementarna matematika II  | 2         | 2         | -        | 4         | 5,5       |
| PF MI 104     | Analiza I                  | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| PF MI 105     | Uvod u linearnu algebru    | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| <b>UKUPNO</b> |                            | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>-</b> | <b>25</b> | <b>30</b> |

## ECTS KREDITI

| Šifra         | SEMESTAR I                 | P        | V          | S          | K        | Priprema |           | Σ         |
|---------------|----------------------------|----------|------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|
|               |                            |          |            |            |          | P        | U         |           |
| PF MI 101     | Osnovi računarskih sistema | 1        | 1,5        | 0,5        | 0,5      | 1        | 2         | 6,5       |
| PF MI 103     | Elementarna matematika I   | 1        | 1          |            |          | 1        | 2         | 5         |
| PF MI 108     | Elementarna matematika II  | 1        | 1          |            | 0,5      | 1        | 2         | 5,5       |
| PF MI 104     | Analiza I                  | 1,5      | 1,5        |            | 0,5      | 1        | 2         | 6,5       |
| PF MI 105     | Uvod u linearnu algebru    | 1,5      | 1,5        |            | 0,5      | 1        | 2         | 6,5       |
| <b>UKUPNO</b> |                            | <b>6</b> | <b>6,5</b> | <b>0,5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>10</b> | <b>30</b> |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,  
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

## II SEMESTAR

| Šifra     | SEMESTAR II                           | P  | V  | S | Σ  | ECTS |
|-----------|---------------------------------------|----|----|---|----|------|
| PF MI 106 | Operativni sistemi i računarske mreže | 2  | 1  | - | 3  | 4    |
| PF MI 107 | Principi programiranja                | 2  | 3  | - | 5  | 5    |
| PF MI 102 | Nacrtna geometrija                    | 2  | 2  | - | 4  | 5    |
| PF MI 109 | Analitička geometrija                 | 2  | 2  | - | 4  | 5,5  |
| PF MI 110 | Analiza II                            | 3  | 3  | - | 6  | 6,5  |
| PF MI 111 | Engleski jezik                        | 2  | 2  | - | 4  | 4    |
| UKUPNO    |                                       | 13 | 13 | - | 26 | 30   |

## ECTS KREDITI

| Šifra     | SEMESTAR II                           | P   | V   | S   | K   | Priprema |   | Σ   |
|-----------|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------|---|-----|
|           |                                       |     |     |     |     | P        | U |     |
| PF MI 106 | Operativni sistemi i računarske mreže | 1   | 0,5 |     | 0,5 | 1        | 1 | 4   |
| PF MI 107 | Principi programiranja                | 1   | 1,5 | 0,5 |     | 1        | 1 | 5   |
| PF MI 102 | Nacrtna geometrija                    | 1   | 1   |     |     | 1        | 2 | 5   |
| PF MI 109 | Analitička geometrija                 | 1   | 1   |     | 0,5 | 1        | 2 | 5,5 |
| PF MI 110 | Analiza II                            | 1,5 | 1,5 |     | 0,5 | 1        | 2 | 6,5 |
| PF MI 111 | Engleski jezik                        | 1   | 1   |     |     | 1        | 1 | 4   |
| UKUPNO    |                                       | 6,5 | 6,5 | 0,5 | 1,5 | 6        | 9 | 30  |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,  
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

### III SEMESTAR

| Šifra         | SEMESTAR III           | P         | V         | S        | Σ         | ECTS      |
|---------------|------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| PF MI 113     | Aplikativni softver    | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| PF MI 114     | Analiza III            | 3         | 3         | -        | 6         | 7         |
| PF MI 115     | Euklidska geometrija I | 2         | 3         | -        | 5         | 6,5       |
| PF MI 116     | Numerička matematika I | 3         | 3         | -        | 6         | 7         |
| PF MI 117     | Historija matematike   | 2         | -         | -        | 2         | 3         |
| <b>UKUPNO</b> |                        | <b>13</b> | <b>12</b> | <b>-</b> | <b>25</b> | <b>30</b> |

### ECTS KREDITI

| Šifra         | SEMESTAR III           | P          | V        | S        | K          | Priprema |          | Σ         |
|---------------|------------------------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|-----------|
|               |                        |            |          |          |            | P        | U        |           |
| PF MI 113     | Aplikativni softver    | 1,5        | 1,5      | 0,5      |            | 1        | 2        | 6,5       |
| PF MI 114     | Analiza III            | 1,5        | 1,5      | 0,5      | 0,5        | 1        | 2        | 7         |
| PF MI 115     | Euklidska geometrija I | 1          | 1,5      | 0,5      | 0,5        | 1        | 2        | 6,5       |
| PF MI 116     | Numerička matematika I | 1,5        | 1,5      | 0,5      | 0,5        | 1        | 2        | 7         |
| PF MI 117     | Historija matematike   | 1          |          |          |            | 1        | 1        | 3         |
| <b>UKUPNO</b> |                        | <b>6,5</b> | <b>6</b> | <b>2</b> | <b>1,5</b> | <b>5</b> | <b>9</b> | <b>30</b> |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

## IV SEMESTAR

| Šifra     | SEMESTAR IV                    | P  | V  | S | Σ  | ECTS |
|-----------|--------------------------------|----|----|---|----|------|
| PF MI 118 | Algoritmi i strukture podataka | 2  | 3  | - | 5  | 6    |
| PF MI 119 | Proceduralno programiranje     | 2  | 2  | - | 4  | 5,5  |
| PF MI 120 | Euklidska geometrija II        | 2  | 3  | - | 5  | 6    |
| PF MI 121 | Numerička matematika II        | 3  | 3  | - | 6  | 7    |
| PF MI 122 | Pedagogija                     | 2  | 2  | - | 4  | 5,5  |
| UKUPNO    |                                | 11 | 13 | - | 24 | 30   |

## ECTS KREDITI

| Šifra     | SEMESTAR IV                    | P   | V   | S   | K   | Priprema |    | Σ   |
|-----------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------|----|-----|
|           |                                |     |     |     |     | P        | U  |     |
| PF MI 118 | Algoritmi i strukture podataka | 1   | 1,5 | 0,5 |     | 1        | 2  | 6   |
| PF MI 119 | Proceduralno programiranje     | 1   | 1   | 0,5 |     | 1        | 2  | 5,5 |
| PF MI 120 | Euklidska geometrija II        | 1   | 1,5 | 0,5 |     | 1        | 2  | 6   |
| PF MI 121 | Numerička matematika II        | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 1        | 2  | 7   |
| PF MI 122 | Pedagogija                     | 1   | 1   | 0,5 |     | 1        | 2  | 5,5 |
| UKUPNO    |                                | 5,5 | 6,5 | 2,5 | 0,5 | 5        | 10 | 30  |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,  
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

## V SEMESTAR

| Šifra         | SEMESTAR V                          | P         | V         | S        | Σ         | ECTS      |
|---------------|-------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| PF MI 123     | Objektno orijentisano programiranje | 2         | 3         | -        | 5         | 6         |
| PF MI 124     | Vjerovatnoća i statistika           | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| PF MI 125     | Teorija grafova                     | 2         | 2         | -        | 4         | 6         |
| PF MI 126     | Didaktika                           | 2         | 2         | -        | 4         | 5,5       |
| PF MI 159     | Primjena računara u nastavi         | 3         | 3         | -        | 6         | 6         |
| <b>UKUPNO</b> |                                     | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>-</b> | <b>25</b> | <b>30</b> |

## ECTS KREDITI

| Šifra         | SEMESTAR V                          | P        | V          | S          | K        | Priprema |           | Σ         |
|---------------|-------------------------------------|----------|------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|
|               |                                     |          |            |            |          | P        | U         |           |
| PF MI 123     | Objektno orijentisano programiranje | 1        | 1,5        | 0,5        |          | 1        | 2         | 6         |
| PF MI 124     | Vjerovatnoća i statistika           | 1,5      | 1,5        |            | 0,5      | 1        | 2         | 6,5       |
| PF MI 125     | Teorija grafova                     | 1        | 1          | 0,5        | 0,5      | 1        | 2         | 6         |
| PF MI 126     | Didaktika                           | 1        | 1          | 0,5        |          | 1        | 2         | 5,5       |
| PF MI 159     | Primjena računara u nastavi         | 1,5      | 1,5        |            |          | 1        | 2         | 6         |
| <b>UKUPNO</b> |                                     | <b>6</b> | <b>6,5</b> | <b>1,5</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>10</b> | <b>30</b> |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

## VI SEMESTAR

| Šifra         | SEMESTAR VI                      | P         | V         | S        | Σ         | ECTS      |
|---------------|----------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| PF MI 128     | Baze podataka I                  | 2         | 2         | -        | 4         | 5         |
| PF MI 129     | Diferencijalne jednačine         | 2         | 2         | -        | 4         | 5         |
| PF MI 130     | Matematičko programiranje        | 3         | 3         | -        | 6         | 6         |
| PF MI 131     | Psihologija odgoja i obrazovanja | 2         | 2         | -        | 4         | 5         |
| PF MI 148     | Obrazovanje na daljinu           | 2         | 2         | -        | 4         | 4,5       |
| PF MI 142     | Diferencijalna geometrija        | 2         | 2         | -        | 4         | 4,5       |
| <b>UKUPNO</b> |                                  | <b>13</b> | <b>13</b> | <b>1</b> | <b>26</b> | <b>30</b> |

## ECTS KREDITI

| Šifra         | SEMESTAR VI                      | P          | V          | S          | K          | Priprema |          | Σ         |
|---------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|-----------|
|               |                                  |            |            |            |            | P        | U        |           |
| PF MI 128     | Baze podataka I                  | 1          | 1          | 0,5        | 0,5        | 1        | 1        | 5         |
| PF MI 129     | Diferencijalne jednačine         | 1          | 1          |            |            | 1        | 2        | 5         |
| PF MI 130     | Matematičko programiranje        | 1,5        | 1,5        |            |            | 1        | 2        | 6         |
| PF MI 131     | Psihologija odgoja i obrazovanja | 1          | 1          |            |            | 1        | 2        | 5         |
| PF MI 148     | Obrazovanje na daljinu           | 1          | 1          | 0,5        |            | 1        | 1        | 4,5       |
| PF MI 142     | Diferencijalna geometrija        | 1          | 1          | 0,5        |            | 1        | 1        | 4,5       |
| <b>UKUPNO</b> |                                  | <b>6,5</b> | <b>6,5</b> | <b>1,5</b> | <b>0,5</b> | <b>6</b> | <b>9</b> | <b>30</b> |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,  
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

## VII SEMESTAR

| Šifra         | SEMESTAR VII                   | P         | V         | S        | Σ         | ECTS      |
|---------------|--------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| PF MI 132     | Programiranje za Internet      | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| PF MI 133     | Računarska grafika             | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| PF MI 134     | Metodika nastave matematike I  | 2         | 2         | -        | 4         | 5,5       |
| PF MI 135     | Metodika nastave informatike I | 2         | 2         | -        | 4         | 5,5       |
| PF MI 152     | Linearna algebra               | 3         | 3         | -        | 6         | 6         |
| <b>UKUPNO</b> |                                | <b>13</b> | <b>13</b> | <b>-</b> | <b>26</b> | <b>30</b> |

## ECTS KREDITI

| Šifra         | SEMESTAR VII                   | P          | V          | S        | K        | Priprema |          | Σ         |
|---------------|--------------------------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|               |                                |            |            |          |          | P        | U        |           |
| PF MI 132     | Programiranje za Internet      | 1,5        | 1,5        | 0,5      |          | 1        | 2        | 6,5       |
| PF MI 133     | Računarska grafika             | 1,5        | 1,5        | 0,5      |          | 1        | 2        | 6,5       |
| PF MI 134     | Metodika nastave matematike I  | 1          | 1          | 0,5      | 0,5      | 1        | 1,5      | 5,5       |
| PF MI 135     | Metodika nastave informatike I | 1          | 1          | 0,5      | 0,5      | 1        | 1,5      | 5,5       |
| PF MI 152     | Linearna algebra               | 1,5        | 1,5        |          |          | 1        | 2        | 6         |
| <b>UKUPNO</b> |                                | <b>6,5</b> | <b>6,5</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>9</b> | <b>30</b> |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

## VIII SEMESTAR

| Šifra         | SEMESTAR VIII                   | P         | V         | Pr       | Σ         | ECTS      |
|---------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| PF MI 136     | Operaciona istraživanja         | 2         | 3         | -        | 5         | 6         |
| PF MI 137     | Metodika nastave matematike II  | 2         | 2         | -        | 4         | 5,5       |
| PF MI 138     | Metodika nastave informatike II | 2         | 2         | -        | 4         | 5,5       |
| PF MI 154     | Numerička matematika III        | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| PF MI 161     | Baze podataka II                | 3         | 3         | -        | 6         | 6,5       |
| <b>UKUPNO</b> |                                 | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>-</b> | <b>25</b> | <b>30</b> |

## ECTS KREDITI

| Šifra         | SEMESTAR VIII                   | P        | V          | S        | K          | Priprema |          | Σ         |
|---------------|---------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|-----------|
|               |                                 |          |            |          |            | P        | U        |           |
| PF MI 136     | Operaciona istraživanja         | 1        | 1,5        |          | 0,5        | 1        | 2        | 6         |
| PF MI 137     | Metodika nastave matematike II  | 1        | 1          | 0,5      | 0,5        | 1        | 1,5      | 5,5       |
| PF MI 138     | Metodika nastave informatike II | 1        | 1          | 0,5      | 0,5        | 1        | 1,5      | 5,5       |
| PF MI 154     | Numerička matematika III        | 1,5      | 1,5        | 0,5      |            | 1        | 2        | 6,5       |
| PF MI 161     | Baze podataka II                | 1,5      | 1,5        | 0,5      |            | 1        | 2        | 6,5       |
| <b>UKUPNO</b> |                                 | <b>6</b> | <b>6,5</b> | <b>2</b> | <b>1,5</b> | <b>5</b> | <b>9</b> | <b>30</b> |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

## IZBORNI PREDMETI

| Šifra     | Naziv predmeta                          | Predavanja | Vježbe |
|-----------|-----------------------------------------|------------|--------|
| PF MI 141 | Parcijalne diferencijalne jednačine     | 30         | 30     |
| PF MI 143 | Viša geometrija                         | 30         | 30     |
| PF MI 144 | Filozofija matematike i prirodnih nauka | 30         | 30     |
| PF MI 145 | Računarska grafika II                   | 30         | 30     |
| PF MI 146 | Teorija računarskih komunikacija        | 30         | 30     |
| PF MI 147 | Vještačka inteligencija                 | 30         | 30     |
| PF MI 149 | Sigurnost računarskih sistema           | 30         | 30     |
| PF MI 150 | Nastavna komunikacija                   | 30         | 30     |
| PF MI 151 | Demokratija i ljudska prava             | 30         | 30     |
| PF MI 153 | Optimizacije                            | 45         | 45     |
| PF MI 155 | Matematičko modeliranje                 | 45         | 45     |
| PF MI 156 | Teorija aproksimacija                   | 45         | 45     |
| PF MI 157 | Operativni sistemi II                   | 45         | 45     |
| PF MI 158 | Objektno orijentisano programiranje II  | 45         | 45     |
| PF MI 160 | Projektovanje informacionih sistema     | 45         | 45     |

## ECTS KREDITI

| Šifra     | NAZIV PREDMETA                          | P   | V   | S   | K | Priprema |   | Σ   |
|-----------|-----------------------------------------|-----|-----|-----|---|----------|---|-----|
|           |                                         |     |     |     |   | P        | U |     |
| PF MI 141 | Parcijalne diferencijalne jednačine     | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 143 | Viša geometrija                         | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 144 | Filozofija matematike i prirodnih nauka | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 145 | Računarska grafika II                   | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 146 | Teorija računarskih komunikacija        | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 147 | Vještačka inteligencija                 | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 149 | Sigurnost računarskih sistema           | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 150 | Nastavna komunikacija                   | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 151 | Demokratija i ljudska prava             | 1   | 1   | 0,5 |   | 1        | 1 | 4,5 |
| PF MI 153 | Optimizacije                            | 1,5 | 1,5 | 0,5 |   | 1        | 2 | 6,5 |
| PF MI 155 | Matematičko modeliranje                 | 1,5 | 1,5 | 0,5 |   | 1        | 2 | 6,5 |
| PF MI 156 | Teorija aproksimacija                   | 1,5 | 1,5 | 0,5 |   | 1        | 2 | 6,5 |
| PF MI 157 | Operativni sistemi II                   | 1,5 | 1,5 |     |   | 1        | 2 | 6   |
| PF MI 158 | Objektno orijentisano programiranje II  | 1,5 | 1,5 | 0,5 |   | 1        | 2 | 6,5 |
| PF MI 160 | Projektovanje informacionih sistema     | 1,5 | 1,5 |     |   | 1        | 2 | 6   |

**P** – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, **Priprema:**  
**P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno