

UNIVERSITY OF TUZLA



UNIVERZITET U TUZLI

**UNIVERZITET U TUZLI**  
**Mašinski fakultet**

## **Energetsko mašinstvo**

### **STUDIJSKI PROGRAM** **Prvog ciklusa studija**

**s primjenom od ak.2015/16.godine**

Univerzitetska 4, Tuzla  
Tel:035 320 920  
Faks: 035 320 921  
[www.mf.untz.ba](http://www.mf.untz.ba)

# I Opći dio

## 1. Stručni i akademski naziv i stepen koji se stiče završetkom studija I ciklusa

Završetkom studija Prvog ciklusa student stiče akademsko, odnosno stručno zvanje **Bachelor-inženjer mašinstva**, u skladu sa Pravilnikom o akademskim i stručnim zvanjima i načinu njihovog korištenja koji donosi Ministarstvo obrazovanja TK.

## 2. Uslovi za upis na studijski program

Pravo upisa na studijski program Prvog ciklusa studija imaju sva lica koja su završila četvorogodišnju srednju školu, a klasifikacija i izbor kandidata za upis vrši se na osnovu rezultata prijemnog ispita te drugih kriterija u skladu s procedurama i općim aktima koje utvrđuje Senat.

## 3. Naziv i ciljevi studijskog programa

### **Energetsko mašinstvo**

Na odsjeku Energetsko mašinstvo se obrazuju stručnjaci za projektovanje i vođenje eksploatacije energetskih i termotehničkih postrojenja, te razvoj i konstrukciju strojeva i uređaja za ta postrojenja.

Osim zajedničkih predmeta na prve dvije godine studija mašinstva gdje se fokusira na fundamentalne discipline, na trećoj i četvrtoj godini se kroz nastavni program produbljuju znanja iz termodinamike, mehanike fluida, prijenosa mase i topline kao fizikalnih osnova inženjerskih proračuna. Također se stiču temeljna znanja o dinamici procesa, automatskoj regulaciji i o procesnim mjerenjima, te stručna znanja o karakterističnim vrstama energetskih strojeva i uređaja poput toplotnih i hidrauličkih mašina, motora SUS, kompresora, toplotnih aparata, rashladnih sistema, kotlova cjevovoda i sušara. Svi studenti ovog odsjeka se upoznaju i sa ekološkim aspektima razvoja energetike na različitim nivoima.

## 4. Trajanje Prvog ciklusa i ukupan broj ECTS bodova

Trajanje Prvog ciklusa obrazovanja na studijskom odsjeku Energetsko mašinstvo je 8 semestara (4 godine), a po završetku obrazovanja student ostvaruje ukupno 240 ECTS bodova (svaki semestar po 30 ECTS).

## **5. Kompetencije i vještine koje se stiču kvalifikacijom (diplomom)**

Studenti koji steknu diplomu završavanjem ovog odsjeka imaju pred sobom širok dijapazon mogućnosti. Nakon uspješnog završetka studijskog programa student će biti osposobljen za:

- projektovanje novih energetske postrojenja, kao i revitalizaciju postojećih,
- planiranje i vođenje energetske procesa i sistema,
- razvoj, konstrukciju i održavanje energetske opreme, kao i
- djelovanje u svim područjima u kojima se javljaju energetske pretvorbe.

Dakle, može se reći da će biti u mogućnosti kompetentno se suočiti sa energetske izazovima održivog razvoja.

## **6. Uslovi prelaska sa drugih studijskih programa u okviru istih ili srodnih oblasti studija**

Obzirom da na Mašinskom fakultetu za sva tri odsjeka (Energetsko mašinstvo, Proizvodno mašinstvo kao i Mehatronika) prve dvije studijske godine imaju zajedničke osnove tj. isti nastavni plan i program, prelazak sa jednog odsjeka na drugi se vrši podnošenjem zahtjeva Naučno-nastavnom vijeću, te se istom udovoljava ukoliko to dozvoljava broj studenata upisanih na studijsku godinu (prelazak je moguć do upisa na III godinu jer tada svaki odsjek ima svoj nastavni plan i program).

Ukoliko student prelazi sa druge VŠU (srodna oblast studija) uslov je da se Komisijski izvrši ekvivalencija (usporedba nastavnih planova i programa), čime se utvrđuje broj ostvarenih ETCS bodova, broj nastavnih predmeta koji se mogu priznati i broj nastavnih predmeta koje student mora dodatno polagati. U skladu sa izvršenim procesom evaluacije Komisija utvrđuje godinu studija na koju student stiče pravo upisa, a u skladu sa usvojenim nastavnim planom i programom, te principima bodovanja na studijskom odsjeku.

**7. Lista obaveznih i izbornih predmeta i broj sati potreban za njihovu realizaciju, te pripadajući broj ECTS bodova**

**Zajednička osnova**

| I GODINA                        | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|---------------------------------|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|                                 | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| <b>Nastavni predmet</b>         |                 |   |   |      |                 |   |   |      |
| Matematika I                    | 3               | 2 | 0 | 6    |                 |   |   |      |
| Statika                         | 3               | 2 | 0 | 5    |                 |   |   |      |
| Fizika                          | 2               | 1 | 1 | 5    |                 |   |   |      |
| Materijali I                    | 2               | 1 | 1 | 5    |                 |   |   |      |
| Konstruktivna geometrija        | 2               | 0 | 2 | 5    |                 |   |   |      |
| Tjelesni i zdravstveni odgoj I  | 0               | 0 | 2 | 1    |                 |   |   |      |
| Matematika II                   |                 |   |   |      | 3               | 2 | 0 | 6    |
| Kinematika                      |                 |   |   |      | 3               | 2 | 0 | 5    |
| Računari i programiranje        |                 |   |   |      | 2               | 0 | 1 | 5    |
| Tehnička dokumentacija          |                 |   |   |      | 3               | 0 | 2 | 5    |
| Materijali II                   |                 |   |   |      | 2               | 1 | 1 | 5    |
| Tjelesni i zdravstveni odgoj II |                 |   |   |      | 0               | 0 | 2 | 1    |
| <b>UKUPNO OBAVEZNIH</b>         | 12              | 6 | 4 | 27   | 13              | 5 | 4 | 27   |
| <b>DOPUNSKI KREDITI</b>         | 2               | 0 | 1 | 3    | 2               | 0 | 1 | 3    |
| <b>UKUPNO</b>                   | 14              | 6 | 5 | 30   | 15              | 5 | 5 | 30   |

| Dopunski krediti                     | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|--------------------------------------|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|                                      | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| <b>Izborni predmeti</b>              |                 |   |   |      |                 |   |   |      |
| Osnove teorije sistema               | 2               | 0 | 1 | 3    |                 |   |   |      |
| Osnove mašinske tehnike              | 2               | 0 | 1 | 3    |                 |   |   |      |
| Softverski alati u inženjerstvu      | 2               | 0 | 1 | 3    |                 |   |   |      |
| Tehnički standardi i propisi         |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |
| Oblikovanje i razvijanje<br>plašteva |                 |   |   |      | 2               | 0 | 1 | 3    |
| Okolinski razvoj                     |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |

| II GODINA                    | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|------------------------------|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|                              | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| <b>Nastavni predmet</b>      |                 |   |   |      |                 |   |   |      |
| Matematika III               | 2               | 2 | 0 | 5    |                 |   |   |      |
| Mašinski elementi I          | 3               | 2 | 0 | 6    |                 |   |   |      |
| Nauka o čvrstoći I           | 2               | 2 | 0 | 5    |                 |   |   |      |
| Dinamika i oscilacije        | 3               | 2 | 0 | 6    |                 |   |   |      |
| Konstruiranje računarom      | 2               | 0 | 2 | 5    |                 |   |   |      |
| Mašinski elementi II         |                 |   |   |      | 3               | 2 | 0 | 6    |
| Nauka o čvrstoći II          |                 |   |   |      | 3               | 2 | 0 | 6    |
| Mehanika fluida I            |                 |   |   |      | 3               | 1 | 1 | 6    |
| Termodinamika I              |                 |   |   |      | 2               | 2 | 0 | 5    |
| Elektrotehnika i elektronika |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 4    |
| <b>UKUPNO OBAVEZNIH</b>      | 12              | 8 | 2 | 27   | 13              | 8 | 1 | 27   |
| <b>DOPUNSKI KREDITI</b>      | 2               | 0 | 1 | 3    | 2               | 1 | 0 | 3    |
| <b>UKUPNO</b>                | 14              | 8 | 3 | 30   | 15              | 9 | 1 | 30   |

| Dopunski krediti                      | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|---------------------------------------|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|                                       | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| <b>Izborni predmeti</b>               |                 |   |   |      |                 |   |   |      |
| Kompjuterska grafika i 3D modeliranje | 2               | 0 | 1 | 3    |                 |   |   |      |
| Numeričke metode u mašinstvu          | 2               | 1 | 0 | 3    |                 |   |   |      |
| Projektovanje mašinskih konstrukcija  | 2               | 1 | 0 | 3    |                 |   |   |      |
| Osnove mehaničkih prenosnika snage    |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |
| Statistika u mašinstvu                |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |
| Savremeni materijali                  |                 |   |   |      | 2               | 0 | 1 | 3    |

| III GODINA                      | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|---------------------------------|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|                                 | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| <b>Nastavni predmet</b>         |                 |   |   |      |                 |   |   |      |
| Mehanika fluida II              | 3               | 1 | 1 | 6    |                 |   |   |      |
| Termodinamika II                | 3               | 1 | 0 | 6    |                 |   |   |      |
| Prenos topline I mase I         | 3               | 1 | 1 | 5    |                 |   |   |      |
| Osnove proizvodnih tehnologija  | 2               | 0 | 1 | 5    |                 |   |   |      |
| Uljna hidraulika i pneumatika   | 2               | 0 | 1 | 4    |                 |   |   |      |
| Tehnički engleski jezik I       | 0               | 0 | 2 | 1    |                 |   |   |      |
| Pumpe, kompresori i ventilatori |                 |   |   |      | 3               | 1 | 1 | 6    |
| Motori SUS                      |                 |   |   |      | 2               | 1 | 1 | 5    |
| Prenos topline i mase II        |                 |   |   |      | 3               | 1 | 1 | 5    |
| Obnovljivi izvori energije      |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 5    |
| Toplotni aparati i uređaji      |                 |   |   |      | 2               | 0 | 1 | 5    |
| Tehnički engleski jezik II      |                 |   |   |      | 0               | 0 | 2 | 1    |
| <b>UKUPNO OBAVEZNIH</b>         | 13              | 3 | 6 | 27   | 12              | 4 | 6 | 27   |
| <b>DOPUNSKI KREDITI</b>         | 2               | 1 | 0 | 3    | 2               | 1 | 0 | 3    |
| <b>UKUPNO</b>                   | 15              | 4 | 6 | 30   | 14              | 5 | 6 | 30   |

| Izborni predmeti               | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|--------------------------------|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|                                | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| Osnovi mehatronike             | 2               | 1 | 0 | 3    |                 |   |   |      |
| Mehaničke operacije            | 2               | 1 | 0 | 3    |                 |   |   |      |
| CAD sistemi                    | 2               | 0 | 1 | 3    |                 |   |   |      |
| Industrijska ekologija         |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |
| Voda, gorivo i mazivo          |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |
| Transportna sredstva i uređaji |                 |   |   |      | 2               | 0 | 1 | 3    |

| IV GODINA                          | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|------------------------------------|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|                                    | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| <b>Nastavni predmet</b>            |                 |   |   |      |                 |   |   |      |
| Parni kotlovi I                    | 2               | 1 | 1 | 5    |                 |   |   |      |
| Toplotne turbomašine               | 2               | 1 | 1 | 5    |                 |   |   |      |
| Grijanje i klimatizacija           | 3               | 1 | 0 | 6    |                 |   |   |      |
| Termoenergetska postrojenja        | 3               | 1 | 0 | 5    |                 |   |   |      |
| Energetsko procesna mjerenja       | 2               | 1 | 1 | 5    |                 |   |   |      |
| Poslovni engleski jezik I          | 0               | 0 | 2 | 1    |                 |   |   |      |
| Parni kotlovi II                   |                 |   |   |      | 3               | 1 | 1 | 6    |
| Hidromašine                        |                 |   |   |      | 3               | 1 | 1 | 5    |
| Rashladni sistemi                  |                 |   |   |      | 3               | 1 | 1 | 5    |
| Hidro i aeroenergetska postrojenja |                 |   |   |      | 3               | 1 | 1 | 6    |
| Poslovni engleski jezik II         |                 |   |   |      | 0               | 0 | 2 | 1    |
| Industrijska praksa                |                 |   |   |      |                 |   |   | 1    |
| Završni rad                        |                 |   |   |      | 0               | 0 | 0 | 3    |
| <b>UKUPNO OBAVEZNIH</b>            | 12              | 5 | 5 | 27   | 12              | 4 | 6 | 27   |
| <b>DOPUNSKI KREDITI</b>            | 2               | 1 | 0 | 3    | 2               | 1 | 0 | 3    |
| <b>UKUPNO</b>                      | 14              | 6 | 5 | 30   | 14              | 5 | 6 | 30   |

| DOPUNSKI KREDITI                        | Zimski semestar |   |   |      | Ljetni semestar |   |   |      |
|---|-----------------|---|---|------|-----------------|---|---|------|
|   | P               | A | L | ECTS | P               | A | L | ECTS |
| <b>Izborni predmeti</b>                 |                 |   |   |      |                 |   |   |      |
| Cjevovodi                               | 2               | 1 | 0 | 3    |                 |   |   |      |
| Dijagnostika energetskih sistema        | 2               | 0 | 1 | 3    |                 |   |   |      |
| Osnove termografije                     | 2               | 0 | 1 | 3    |                 |   |   |      |
| Dinamika strujnih procesa               |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |
| Planiranje i razvoj energetskih sistema |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |
| Virtuelni dizajn                        |                 |   |   |      | 2               | 1 | 0 | 3    |

## **8. Način izbora predmeta iz drugih studijskih programa**

Izborni predmeti koji se biraju su stručni. NNV Mašinskog fakulteta prije početka svake akademske godine u okviru izrade prijedloga plana pokrivenosti nastave, utvrđuje najviše 3 (tri) izborna predmeta za svaki semestar koje studenti mogu izabrati.

## **9. Uslovi upisa u sljedeći semestar, odnosno narednu godinu studija, te način završetka studija**

Student može prenijeti u narednu godinu studija najviše 10 (deset) ECTS bodova ili najviše 2 (dva) predmeta, ukoliko zajedno nose više od 10 (deset) ECTS bodova. Student koji je izvršio sve obaveze utvrđene nastavnim planom i nastavnim programom, Statutom i drugim opštim aktima, nakon ovjerenog zadnjeg semestra studija i ostvarenih potrebnih ECTS kredita za predmete, brani završni rad (diplomski rad) u skladu sa studijskim programom i opštim aktima. Završni rad se vrjednuje sa 3 ECTS kako je predviđeno nastavnim planom i programom.

## **10. Način izvođenja studija**

Studij je organizovan kao redovni studij.

## **11. Uslovi nastavka studija**

Nakon završenog studijskog programa energetske odsjeka studenti mogu pristupiti Drugom ciklusu studija. Upis na studij vrši se na osnovu javnog konkursa kojeg raspisuje i njegov sadržaj utvrđuje Senat, na prijedlog NNV-a fakulteta.

## **12. Druga pitanja od značaja za izvođenje studijskog programa.**

**Industrijska praksa:** Industrijska praksa se izvodi nakon odslušanog ljetnjeg semestra IV godine studija, u proizvodnim pogonima i objektima privrednih subjekata sa kojima je ranije postignut sporazum o izvođenju prakse. Praksa traje ukupno 45 radnih sati i izvodi se u toku jedne radne sedmice, u terminu i uz uslove specificirane u Ugovoru sa konkretnim privrednim subjektom. Pohađanje prakse je obavezno i vrednuje se sa jednim ECTS bodom. Obavljena Industrijska praksa je uslov za odbranu Završnog rada prvog ciklusa studija.