

**Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko**

**Samoevalvacijsko poročilo
Fakultete za elektrotehniko**

Ljubljana, maj 2000

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko
Tržaška c. 25
SI-1000 Ljubljana
Tel: (01) 4768 411
Fax: (01) 4264 630
<http://www.fe.uni-lj.si>

Kazalo

KAZALO	3
1. UVOD	5
2. ZVEZA MED POSLANSTVOM INSTITUCIJE IN CILJI POUČEVANJA, UČENJA IN KAKOVOSTI TER CILJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA - DOSEGANJE CILJEV IN NAMENOV	8
3. CILJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA	8
4. FORMALNA IN ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PROGRAMA.....	10
5. VSEBINSKA STRUKTURA DODIPLOMSKIH ŠTUDIJSKIH PROGRAMOV	11
6. ŠTUDENTI.....	13
7. DIPLOMANTI.....	14
8. PODIPLOMSKI ŠTUDENTI.....	14
9. SVETOVANJE IN POMOČ ŠTUDENTOM.....	15
10. VISOKOŠOLSKI UČITELJI IN DRUGO OSEBJE	15
11. PROSTORI, OPREMA IN ŠTUDIJSKI PRIPOMOČKI	15
12. POUČEVANJE, UČENJE IN PREVERJANJE ZNANJA.....	16
13. NOTRANJE ZAGOTAVLJANJE IN IZPOPOLNJEVANJE KAKOVOSTI	17
14. ZUNANJI ODNOSI.....	17
15. PREDNOSTI IN SLABOSTI TER NAČRTI ZA NADALJNJE DELO	17
PRILOGA 1.....	19
PRILOGA 2.....	21
PRILOGA 3.....	23
PRILOGA 4.....	24
PRILOGA 5.....	25

1. Uvod

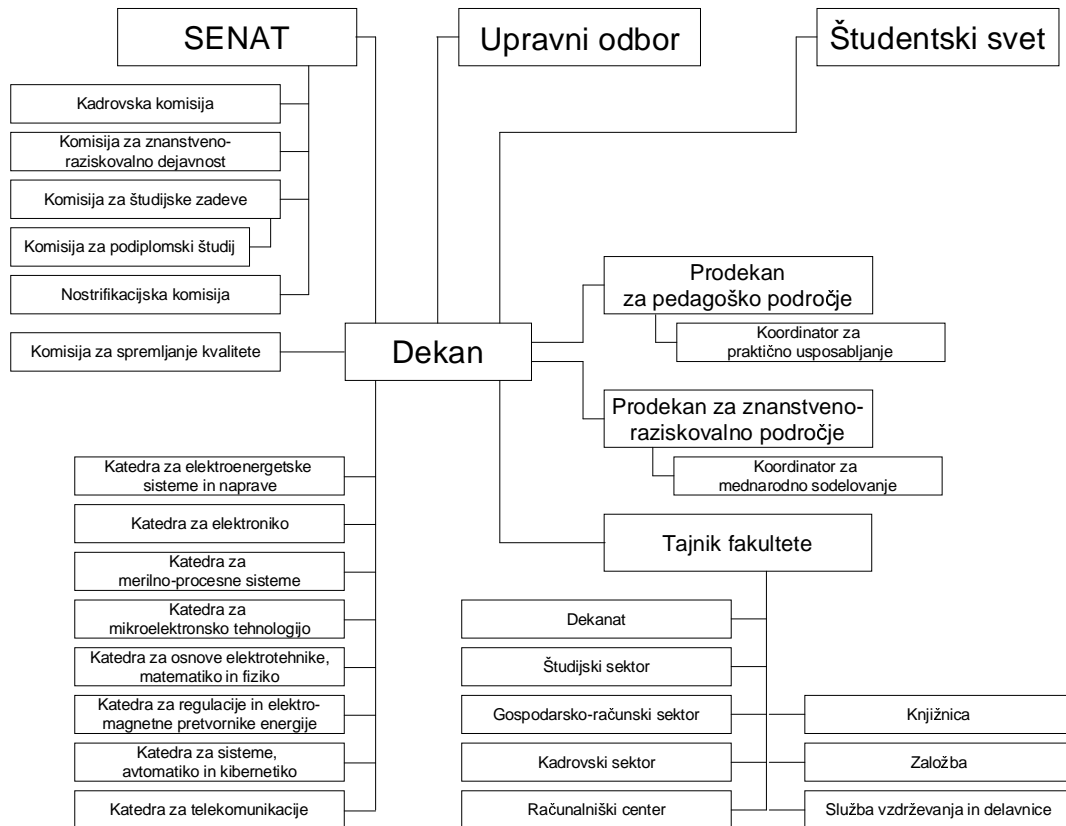
- *Opis organizacijske strukture in položaj, ki ga zavzema določen študijski program v okviru te strukture*

Fakulteta za elektrotehniko (FE) je redna članica Univerze v Ljubljani in opravlja trojno nalogo:

- a) kot visokošolski zavod izvaja v skladu z nacionalnim programom visokega šolstva izobraževalna dela po dveh samostojnih dodiplomskih študijskih programih (univerzitetni - elektrotehnika in visokošolski strokovni - elektrotehnika) ter podiplomske študijske programe za pridobitev specializacije, magisterija in doktorata znanosti;
- b) izvaja znanstvenoraziskovalno delo po programu, sprejetem na senatu FE, ki je pogoj za opravljanje izobraževalnega dela, poleg tega pa opravlja tudi znanstvenoraziskovalno delo, ki presega študijske programe in je usklajeno z nacionalnim programom Ministrstva za znanost in tehnologijo ter tudi sodeluje v mednarodnih projektih;
- c) opravlja samostojno strokovno dejavnost s svojega področja za potrebe slovenske industrije.

Fakulteto za elektrotehniko vodi in predstavlja dekan. Organizacijsko strukturo prikazuje slika 1. Organizacijsko se FE deli na katedre, ki so temeljne organizacijske enote pedagoškega dela. V okviru kateder so laboratoriji, kjer poteka pedagoško in raziskovalno delo. Tajništvo je organizacijska enota, ki je sestavljena iz sektorjev in jo vodi tajnik fakultete.

Organi FE pa so dekan, senat, upravni odbor in študentski svet (slika 1). Vodstvo fakultete predstavlja dekan s prodekanom za pedagoško področje in prodekanom za znanstvenoraziskovalno področje ter tajnikom fakultete. Senat je najvišji strokovni organ fakultete in ga sestavljajo vsi redni profesorji fakultete. Senat ima delovna telesa, ki obravnavajo in sklepajo o vprašanjih s svojega področja.



Slika 1 Organizacijska struktura Fakultete za elektrotehniko.

Fakulteta za elektrotehniko, UL, izvaja v šolskem letu 1999/2000 dva redna dodiplomska študijska programa:

- univerzitetni študijski program Elektrotehnika (UNI Elektrotehnika) in
- visokošolski strokovni študijski program elektrotehnika (VSŠ Elektrotehnika).

ter nadaljevalni program na visokošolskem strokovnem študijskem programu Elektrotehnika kot izredni študij za kandidate, ki so končali bivši višješolski študij elektrotehnike. Izredni študij se v š. l. 1999/2000 ne izvaja. Fakulteta za elektrotehniko, UL, izvaja tudi specialistični študijski program Tehnologija vodenja industrijskih procesov in podiplomski magistrski in doktorski študijski program Elektrotehnika.

- *Predstavitev samoevalvacijske skupine*

Samoevalvacijska skupina je bila sestavljena iz vseh članov Komisije za spremljanje kvalitete dodiplomskega študija na Fakulteti za elektrotehniko, UL, v sestavi:

doc. dr. Marko Topič, predsednik, (učitelj na Katedri za elektroniko)

Marjana Rebernik, prof., tajnik, (vodja študijskega sektorja FE)

doc. dr. Maja Atanasijević Kunc, (učitelj na Katedri za sisteme, avtomatiko in kibernetiko)

doc. dr. Danijel Vončina, (učitelj na Katedri za regulacijo in el.-mag. pretvornike energije)

doc. dr. Matjaž Vidmar (učitelj na Katedri za telekomunikacije) in

viš. pred. mag. Igor Pušnik (asistent na Katedri za merilno-procesne sisteme).

Skupina je sestavljena iz štirih učiteljev in enega asistenta iz različnih kateder ter vodje Študijskega sektorja FE.

- *Čas trajanja samoevalvacije*
Od 24. 11. 1999 (datum imenovanja komisije) do maja 2000.
- *Komu je poročilo namenjeno?*
Samoevalvacijsko poročilo je zaupno in namenjeno le visokošolski instituciji kot podpora pri njenih načrtih za izboljšanje kakovosti ter koordinatorju evalvacijskega procesa. Da bi seznanili zainteresirano javnost (zlasti potencialne študente in delodajalce) s kakovostjo posameznih študijskih programov oz. visokošolskih institucij, bo objavljeno končno poročilo, ki ga bo na podlagi samoevalvacijskega poročila in obiska institucije pripravila komisija zunanjih izvedencev oz. Komisija za kvaliteto visokega šolstva.
- *Kdo je pripravil poročilo in katera skupina bo prevzela kolektivno odgovornost za poročilo*
Samoevalvacijsko poročilo je pripravila Komisija za spremljanje kvalitete dodiplomskega študija na Fakulteti za elektrotehniko, potrdil pa jo je senat FE, ki s tem prevzema kolektivno odgovornost za poročilo.
- *Kratek opis načina izvedbe samoevalvacije:*
Evidenca o študentih se je opravila iz podatkov študijskega sektorja (ga. Marjana Rebernik, prof.), evidenca o zaposlenih iz podatkov kadrovske službe (ga. Marija Maravič, ga. Polonca Pangos) in evidenca o prostorih in financah iz podatkov gospodarsko-računovodskega sektorja (ga. Majda Venka Virant, univ. dipl. prav., tajnik FE). Predsednik komisije za spremljanje kvalitete je gradivo zbiral, urejal in ga predhodno analiziral ter začrtal smernice in pripravil osnutek poročila, ki pa ga je komisija dokončno izoblikovala. Poročilo je bilo poslano v razpravo in morebitno dopolnitev vodstvu FE, Študentskemu svetu in po potrebi tudi katedram. Kot sklepno dejanje je samoevalvacijsko poročilo potrdil tudi senat FE.
- *Zbrana evidenca:*
Zbrana evidenca se nahaja v prilogah. Podatki so zajeti za obdobje zadnjih treh šolskih let (97/98, 98/99, 99/00).
- *Izdelane analize evidence in oblikovane ocene:*
Zaradi časovne stiske smo izvedli analize, ki so temeljile na diskusiji znotraj komisije in med člani komisije in kolegi s kateder.
- *Priporočila za nadaljnje izpopolnjevanje kakovosti*
 - 1) Vključitev študentov in diplomantov ter njihovih delodajalcev preko anket, za katere pa pri prvi samoevalvaciji ni bilo časa.
 - 2) Vključitev podjetij, v katerih se izvaja praktično usposabljanje, preko anket, za katere pa pri prvi samoevalvaciji ni bilo časa.
 - 3) Vključitev mnenj strokovnih združenj, zunanjih, tujih predmetnih izvedencev.

- *Komentarji o učinkovitosti:*
Ocenjujemo, da je bila učinkovitost komisije dobra. Vse sestanke smo časovno omejili že vnaprej. S tem smo se izognili predolgemu polemiziranju. Če bi v procesu samoevalvacije zajeli širši krog zaposlenih in študentov ter zunanjih interesnih skupin, bi učinkovitost močno upadla.
- *Datum in trajanje naslednje samoevalvacije.*
Predvideni rok za naslednjo samoevalvacijo še ni dogovorjen na nivoju univerze, vendar bi bila samoevalvacija smiselna v razmakih 3 let.

2. Zveza med poslanstvom institucije in cilji poučevanja, učenja in kakovosti ter cilji študijskega programa - doseganje ciljev in namenov

- univerzitetni študijski program daje poleg praktičnih znanj s področja elektrotehnike še znanja, ki so potrebna za samostojno razvojno in raziskovalno delo ter za nadaljevanje študija na podiplomskem magistrskem ali doktorskem nivoju;
- visokošolski strokovni študijski program daje poudarek praktičnemu znanju na področju elektrotehnike, potrebam za delo v proizvodnji, pri projektiranju in v drugih storitvenih dejavnostih
- sposobnost abstraktnega dojetanja in razmišljanja omogoča bodočim diplomantom fakultete uspešno in kreativno delo na različnih strokovnih področjih

Ravno slednje je velika odlika našega poslanstva, saj z našimi cilji poučevanja in načinom učenja omogočamo diplomantom FE hitro in uspešno prilagoditev za delo tudi na drugih strokovnih področjih.

3. Cilji študijskega programa

- ◆ Oblikovanje programov, ki ustrezajo študijskim in zaposlitvenim interesom.
- ◆ Pri sestavljanju sedanjega učnega programa so sodelovali skoraj vsi učitelji takratne Fakultete za elektrotehniko in računalništvo.
- ◆ Cilji univerzitetnega dodiplomskega študijskega programa so izobraževanje bodočih univerzitetnih diplomiranih inženirjev elektrotehnike, ki bodo imeli dobro splošno elektrotehniško znanje in bodo usposobljeni za
 - opravljanje projektantskih in vodstvenih del s področij proizvodnje, prenosa in razdeljevanja električne energije, konstrukcij in tehnologije električnih strojev

in naprav ter tehnologije in vodenja reguliranih industrijskih pogonov, procesov in sistemov;

- načrtovanje in razvoj telekomunikacijskih sistemov in podsklopov;
- načrtovanje in razvoj elektronskih elementov, vezij, naprav in sistemov;
- načrtovanje in razvoj avtomatizacije postopkov v energetiki, v procesni in predelovalni industriji, v izdelčni in kosovni industriji, kemiji in metalurgiji ter avtomatizacije procesov v prometu, pri pridobivanju hrane, zdravil itd.

Univerzitetne diplomirane inženirje elektrotehnike naj bi odlikovalo obsežno temeljno in praktično znanje, ki jim zagotavlja veliko poklicno gibljivost in zelo široko izbiro delovnih mest v vseh vejah elektrotehnike pa tudi drugod.

- ◆ Cilji visokošolskega strokovnega študijskega programa so izobraževanje bodočih diplomiranih inženirjev elektrotehnike, ki bodo imeli dobro splošno elektrotehniško znanje in bodo usposobljeni za
 - reševanje najrazličnejših problemov sodobne praktične elektrotehnike;
 - samostojno delo na razvojnih in vzdrževalnih projektih, pri projektiranju in razvoju v industrijski elektroniki, energetske tehnike, procesne industrije, krmilnih in regulacijskih naprav ipd;
 - načrtovanje, nadzor in vodenje telekomunikacijskih sistemov, njihovo trženje in vzdrževanje;
 - načrtovanje, nadzor in vodenje proizvodnje, vzdrževanje, trženje in inženirstvo na področju elektronike od elementov do sistemov;
 - načrtovanje, nadzor in vodenje procesov zagotavljanja tehniške kakovosti tako proizvodov kot storitev;
 - načrtovanje in razvoj avtomatizacije postopkov v energetiki, v procesni in predelovalni industriji, v izdelčni in kosovni industriji, kemiji in metalurgiji ter avtomatizacije procesov v prometu, pri pridobivanju hrane, zdravil itd.

Diplomirane inženirje elektrotehnike naj bi odlikovalo praktično znanje, ki jim zagotavlja veliko poklicno gibljivost in zelo široko izbiro delovnih mest v vseh vejah elektrotehnike pa tudi drugod.

- ◆ Cilj podiplomskega študijskega programa je vzgoja samostojnih raziskovalnih delavcev s širokim strokovnim obzorjem in poglobljenimi metodološkimi in temeljnimi znanji.

4. Formalna in organizacijska struktura programa

Fakulteta za elektrotehniko, UL, izvaja v šolskem letu 1999/2000 dva redna dodiplomska študijska programa:

- univerzitetni študijski program Elektrotehnika (**UNI Elektrotehnika**) in
- visokošolski strokovni študijski program elektrotehnika (**VŠŠ Elektrotehnika**).

ter

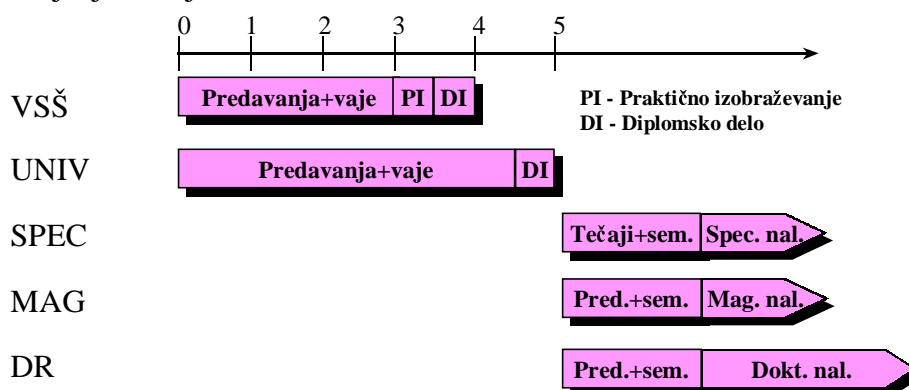
- **nadaljevalni program** na visokošolskem strokovnem študijskem programu Elektrotehnika kot izredni študij za kandidate, ki so končali višješolski študij elektrotehnike.

Izredni študij tako UNI Elektrotehnika kot VŠŠ Elektrotehnika se v š. l. 1999/2000 ne izvaja.

Ostale oblike študijskih programov:

- specialistični študij (**SPEC Tehnologija vodenja industrijskih procesov**)
- magistrski študij (**MAG Elektrotehnika**)
- doktorski študij (**DR Elektrotehnika**)

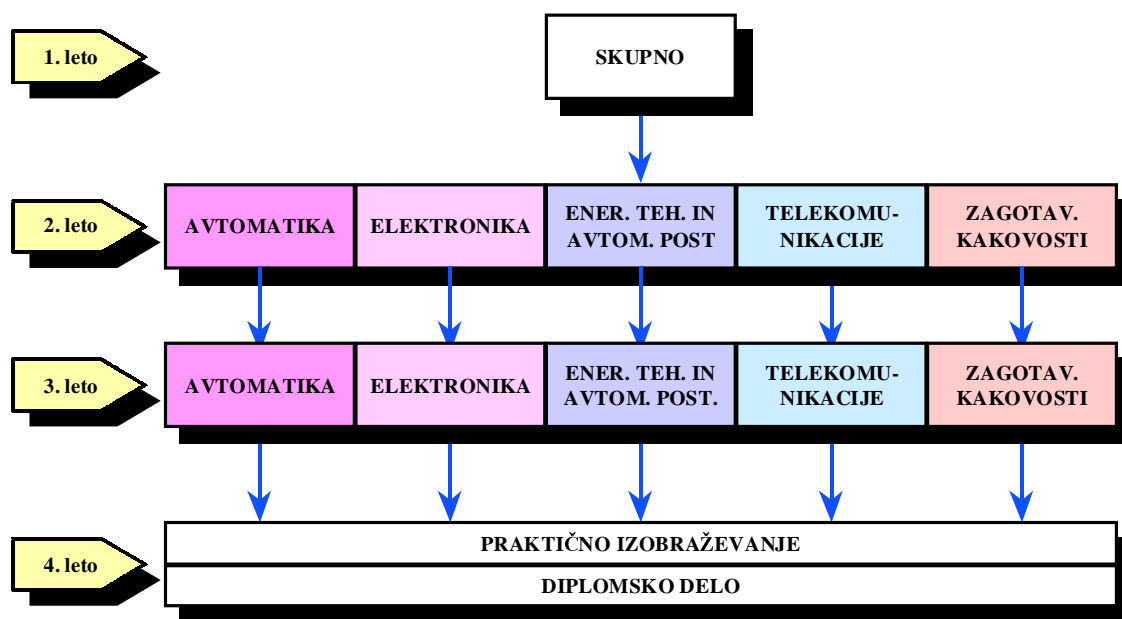
Trajanje študija:



Slika 2 Pregled trajanja različnih študijskih programov na FE

5. Vsebinska struktura dodiplomskih študijskih programov

5.1 VSŠ Elektrotehnika



Slika 3 Pregled študijskih smeri znotraj visokošolskega strokovnega programa Elektrotehnika

Na visokošolskem strokovnem študijskem programu VSŠ Elektrotehnika traja študij šest semestrov predavanj in vaj ter 12 mesecev absolventskega staža, v okviru katerega študent opravi 6 mesecev praktičnega usposabljanja, nato pa še 3-mesečno diplomsko delo. Obremenitev študentov v zimskem in poletnem semestru znaša 25 ur/teden, od tega v povprečju 13 ur predavanj, 4 ure avditornih vaj in 8 ur laboratorijskih vaj.

VSŠ Elektrotehnika se po prvem letniku deli na pet študijskih smeri (slika 3). Kljub različnim predmetnikom pa je vsem študijskim smerem enak absolventski staž, ko morajo absolventi opraviti 6 mesečno praktično usposabljanje in po opravljenih izpiti tudi izdelati diplomsko delo.

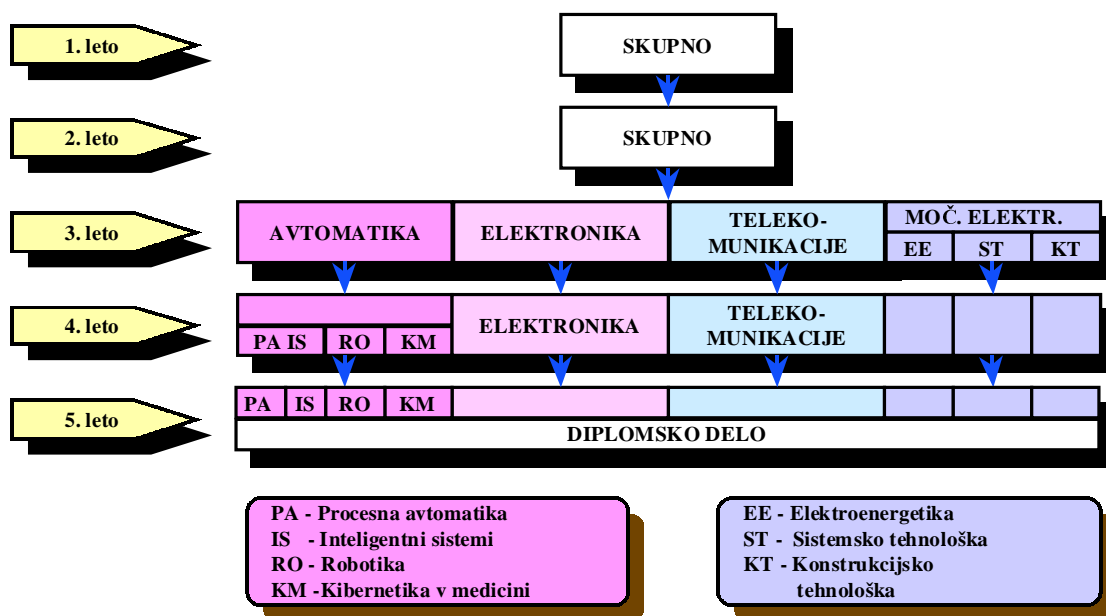
Že pri sestavljanju visokošolskega strokovnega programa Elektrotehnika smo opravili primerjave s tujimi šolami. Glede na dejstvo, da danes veljajo kot splošen vzor nemške visoke strokovne šole, smo naš program primerjali s programi treh visokih strokovnih šol v Zvezni republiki Nemčiji. Osnovna ugotovitev je, da se naš predlagani program razlikuje od šol, s katerimi se primerjamo, predvsem glede praktičnega usposabljanja. V šolah, s katerimi smo se primerjali, smo ugotovili, da sta praktičnemu usposabljanju dodeljena dva semestra v višjih letnikih. Pri našem VSŠ programu je MŠŠ kot financer odobril samo en semester praktičnega usposabljanja in še to v času absolventskega staža pred diplomo. Tako tuji kot naši študenti

opravljajo praktično usposabljanje z zagotovljeno stopnjo znanja in je zato praktično usposabljanje bolj učinkovito.

5.2 UNI Elektrotehnika

Na univerzitetnem študijskem programu UNI Elektrotehnika traja študij devet semestrov predavanj in vaj ter zahteva 6-mesečno diplomsko nalogo v času 12-mesečnega absolventskega staža. Obremenitev študentov v zimskem in poletnem semestru znaša 25 ur/teden, od tega v povprečju 13 ur predavanj, 4 ure avditornih vaj in 8 ur laboratorijskih vaj.

UNI Elektrotehnika se po drugem letniku deli na štiri študijske smeri (slika 4), od katerih imata dve še izbirne skupine. Kljub različnim predmetnikom pa je vsem študijskim smerem enak absolventski staž, znotraj katerega morajo absolventi po opravljenih izpitih izdelati diplomsko delo.



Slika 4 Pregled študijskih smeri znotraj univerzitetnega programa Elektrotehnika

Tudi UNI Elektrotehnika je mednarodno primerljiv študijski program. V državah z mnogimi univerzami oz. fakultetami za elektrotehniko najdemo včasih na posamezni fakulteti le nekatere izmed naših študijskih smeri oz. so ožje usmerjene, vendar gledano širše npr. z regijskega ali nacionalnega vidika pokrivajo fakultete za elektrotehniko tudi v tujini vse naše študijske smeri.

6. Študenti

Komisija za študijske zadeve predlaga, Senat Fakultete za elektrotehniko pa sprejme število vpisnih mest za redni in izredni študij. Število vpisnih mest v š.l. 1999/2000 se je povečalo na visokošolskem strokovnem programu Elektrotehnika z 250 na 300, število vpisnih mest na univerzitetnem programu Elektrotehnika pa se je zmanjšalo s 300 na 260. Sprememba je bila uvedena zaradi spremenjenega srednješolskega sistema, ki srednjim elektrotehničnim šolam ne omogoča izvajanja mature (le v posebnih gimnazijskih oddelkih). MŠŠ je v lanskem letu uvedlo poklicno maturo, ki bo povrnila nabor maturantov z elektrotehniških srednjih šol za vpis na univerzitetni študijski program Elektrotehnika.

Komisija za študijske zadeve in Komisija za promocijo usklajujeta predstavitev fakultete na srednjih šolah. Fakultetni učitelji predstavijo srednješolcem fakulteto, študijske programe, študij, pogoje za napredovanje, itd. Kot informacijski material uporabljajo prosojnice, videokasete, razgovor), posredujejo tudi informativno gradivo o študijskih programih in vabilo na informativni dan.

Trend upadanja vpisanih študentov na FE, ki se je vrstil v začetku devetdesetih let je dosegel minimum v š.l. 1996/97, ko je bilo vpisanih le 1220 študentov. Zatem je sledilo povečevanje vpisa. Tako je bilo v š.l. 1997/98 vseh vpisanih 1418 študentov, v š.l. 1998/99 je bilo vseh vpisanih študentov 1578, od tega novincev 505 in študentk 26 (1,7%). V š.l. 1999/2000 je vseh vpisanih študentov 1808, od tega novincev 610 in študentk 47 (2,8%). Zastopanost študentk je majhna in dokaj konstantna (pod 3%). Ocenjujemo, da k naraščanju števila vpisanih študentov doprinaša vedno bolj uspešno slovensko elektrogospodstvo in organizirana promocija študija na srednjih šolah. Mehanizmi selekcije pri vpisu na FE so določeni s Pravilnikom o razpisu za vpis in izvedbi vpisa v visokem šolstvu.

Iz podatkov prehodnosti čiste generacije študentov 1. letnika v 2. letnik (za UNI: Priloga 1, Tabela P1.2; za VŠŠ: Priloga 2, Tabela P2.2) lahko ugotovimo, da se prehodnost na UNI Elektrotehnika giblje okoli 50% in da je mnogo boljša kot na VŠŠ Elektrotehnika, kjer je prehodnost pod 40%. Eden izmed razlogov je prav gotovo boljša populacija na UNI Elektrotehnika, ki zahteva opravljeno maturo. To potrjuje tudi za pol ocene boljši učni uspeh v srednji šoli za študente na UNI smeri (v povprečju 3,27 - Priloga 1, Tabela P1.3) kot pa za študente na VŠŠ smeri (v povprečju 2.70 - Priloga 2, Tabela P2.3).

Povprečna ocena izpita in vaj je najnižja na obeh smereh v 1. letniku in v višjih letnikih narašča (za UNI: Priloga 1, Tabela P1.4; za VŠŠ: Priloga 2, Tabela P2.4). Poleg tega velikemu osipu pri prehodu iz 1. letnika v 2. letnik sledi v višjih letnikih mnogo večja prehodnost. Stopnja prehodnosti čiste generacije iz letnika v letnik narašča (za UNI: Priloga 1, Tabela P1.5; za VŠŠ: Priloga 2, Tabela P2.5).

Povprečno trajanje študija na UNI Elektrotehnika še ne moremo oceniti, saj so ta študij zaključili le najboljši študenti iz prve generacije UNI študentov znotraj absolventskega staža, ki so v povprečju potrebovali le 5,9 let (glej Priloga 1, Tabela P1.6). Vsekakor se bo ta študij podaljšal zaradi prehoda iz 8-semestrskega (VIS) na 9-semestrski (UNI) študij. Povprečno trajanje VIS študija pa je v preteklosti znašalo 6,6 let. Na VŠŠ Elektrotehnika bodo šele letos

diplomirali študenti prve generacije, ki so se vpisali v š.l. 1996/97. V primerjavi s prejšnjim višješolskim študijskim programom VŠ Elektronika se bo tudi tu povprečno trajanje študija podaljšalo zaradi prehoda iz 5-semestrskega (VŠ) na 6-semestrski študij (glej Priloga 2, Tabela P2.6). Na VŠ Elektrotehnika je študij v povprečju trajal 5,7 let.

Na naši fakulteti je bilo v zadnjih treh šolskih letih med redno vpisanimi študenti na UNI ali VSS smeri vpisanih v povprečju 20 tujih državljanov. Skoraj vsi prihajajo iz nekdanjega jugoslovanskega prostora (HR, BiH, ZRJ). Pregled po posameznih šolskih letih se nahaja v Prilogi 3.

7. Diplomanti

Povratne informacije bivših študentov - diplomantov in povpraševanje elektroindustrije po novih kadrih govorijo o hitrem in uspešnem zaposlovanju diplomantov. Tudi na Zavodu za zaposlovanje RS je čakalna doba minimalna oz. je praktično ni, spekter ponudb pa je širok, kar govori v prid visoki ravni znanj in spretnosti diplomantov. Pričakujemo, da bodo vedno boljše možnosti zaposlitve (trend zadnjih 5 let) povečale zanimanje med srednješolci in s tem povečale vpis na oba dodiplomska študijska programa. Elektroindustrija zaposluje v zadnjem času zaradi deficita slovenskih elektrotehniških strokovnjakov celo strokovne kadre iz tujine, predvsem iz prostora bivše Jugoslavije, kar je razvidno iz velikega števila zahtevkov po nostrifikaciji diplom.

8. Podiplomski študenti

Število podiplomskih študentov je v zadnjih letih na FE precej konstantno in se giblje okoli 100 študentov v obeh letnikih oz. 50 novih študentov vsako leto (Priloga 4, Tabela P4.1). Najuspešnejši med njimi so mladi raziskovalci in asistenti stažisti. Letno število diplomantov magistrskega študija se giblje okoli 30. Povprečni čas študija, ki se nanaša na 28 diplomantov magistrskega študija v š. l. 1998/99, je 4.28 let. Izračunana doba podiplomskega študija je precej dolga glede na dejstvo, da obsega študij dve leti predavanj in nato izdelavo magistrske naloge. Bila pa je dosežena na račun nekaj študentov, ki so zelo dolgo študirali (eden celo 12 let). Letno število diplomantov doktorskega študija pa niha med 10 in 20 (Priloga 4, Tabela P4.2).

Učinkovitost podiplomskega študija smo v š. l. 1999/2000 preverili med podiplomskimi študenti, ki so zaposleni na Fakulteti za elektrotehniko. Upoštevati je potrebno, da ti študenti v splošnem dosegajo boljši uspeh. Tabela P4.3 v Prilogi 4 kaže, da so študenti zelo dobro vključeni v domače in mednarodne projekte. V povprečju je vsak študent vključen v en domači in v en mednarodni projekt. Prav tako je vzpodbudno število objav v mednarodnih revijah (približno 1 objava na dva študenta).

9. Svetovanje in pomoč študentom

Fakulteta za elektrotehniko že vrsto let uporablja obliko svetovanja in usmerjanja, ki temelji na vsakoletnih informacijah o študijskih smereh in drugih možnostih, ki so na voljo študentom. Svetovanje in usmerjanje izvaja vodja Študijskega sektorja FE.

Pri študijskih in osebnih težavah študentom svetujemo v študijskem sektorju, pomoč in nasvete pa lahko dobijo tudi pri prodekanu za pedagoško delo in dekanu fakultete.

Predvsem študijske informacije in pomoč pa lahko dobijo tudi preko elektronske pošte na posebnem elektronskem naslovu (studij@fe.uni-lj.si), ki se nahaja na spletnih straneh FE (<http://www.fe.uni-lj.si>).

Vloge, prošnje in pritožbe študentov rešujejo:

- Komisija za reševanje študentskih vlog, katere član je tudi predstavnik Študentskega sveta,
- prodekan za pedagoško področje in
- Komisija za študijske zadeve.

10. Visokošolski učitelji in drugo osebje

Analiza kadrov na FE je bila opravljena za stanje na dan 31. 12. 1999. Vsi podatki so zbrani v Prilogi 4. Na FE je zaposlenih 61 visokošolskih učiteljev (60 s polnim delovnim časom) in 58 visokošolskih sodelavcev. Na glavo študenta torej 0,0337 visokošolskega učitelja in 0,0321 visokošolskega sodelavca oz. po en učitelj na 30 študentov in en sodelavec na 31 študentov. Visokošolskih sodelavcev je manj, vendar dopolnilno pri vajah sodelujejo tudi raziskovalci (28) in mladi raziskovalci (60). Med zaposlene na FE sodijo še laboranti (17), administrativno osebje (27) in osebje služb vzdrževanja (22).

Habilitacije izvajalcev pedagoškega procesa pripravlja Kadrovska komisija FE v skladu z *Merili za volitve v nazive visokošolskih učiteljev, znanstvenih delavcev in sodelavcev, UL, 1997*, na temelju predhodne razprave in mnenja pa Senat FE predloži vlogo kandidata Habilitacijski komisiji Univerze v Ljubljani.

11. Prostori, oprema in študijski pripomočki

Fakulteta za elektrotehniko ima skupno 17.538 m² učilnic, laboratorijev in ostalih prostorov. Mednje sodi 19 predavalnic, 6 računalniških učilnic in 49 laboratorijev in 79 kabinetov. Preostalo pa so prostori strokovnih služb, avle, kleti ipd. Številke same so velike, tudi če jih preračunamo na glavo študenta (9,7 m²/študenta), vendar v naših prostorih gostuje oz. sobiva tudi Fakulteta za računalništvo in informatiko, UL, ki ima približno enako število študentov. To pomeni, da moramo za dejansko oceno prostorske zmogljivosti prepoloviti.

S Fakulteto za računalništvo si delimo tudi knjižnico (FE in FRI), v kateri je bilo na dan 1. 10. 1999 število knjižnih enot 37.696 zavedenih pod FE. Če upoštevamo samo študente FE, potem dobimo nekaj več kot 21 enot/študenta. Primerljivost z drugimi fakultetami na UL ali drugih elektrotehniških fakultetah nam ni znana, bi pa bila zelo zanimiva. Zaradi dinamičnega razvoja stroke bi bilo potrebno predvsem zbirati podatke o novih knjižnih enotah v enem letu, kajti kumulativna številka je močno odvisna od starosti knjižnice.

Opremljenost z računalniki in spremljajočo opremo informacijskih tehnologij v računalniških učilnicah in laboratorijih je presenetljivo dobra. Vsekakor gre pri tem zasluga svetovnim trendom pocenitve tovrstne opreme in prosperitetnim slovenskim podjetjem s področja informacijskih tehnologij, ki nastopajo v vlogi donatorjev.

Opremljenost z instrumenti v laboratorijih pa je mnogo slabša. Vzrok je v visokih cenah specialnih instrumentov, za katere pa ni dovolj sredstev. Če pa se sredstev le dovolj nabere, se kupuje praviloma samo po en kos. To pomeni, da bo instrument dostopen do zelo omejenega števila ljudi, praviloma do raziskovalcev, mladih raziskovalcev ali kvečjemu do diplomantov. Žal pa na laboratorijskih vajah, kjer nam MŠŠ postavlja normativ 15 študentov na skupino, tak instrument ne moremo uporabiti. Tako trpi kvaliteta laboratorijskih vaj predvsem v višjih letnikih, kjer so znanja vedno bolj specialna in vse je prepuščeno nosilcu in asistentu, da se znajdetata po najboljših močeh.

12. Poučevanje, učenje in preverjanje znanja

V skladu z nameni in cilji obeh programov izvajamo različne metode poučevanja: predavanja, avditorne vaje, laboratorijske vaje, seminarske naloge, projektno delo in mentorstvo. Togost normativov MŠŠ-ja za velikost skupin pri laboratorijskih vajah nas sili, da je v skupini lahko do 150% študentov od normativa za eno skupino. Če je normativ 15 študentov na skupino ima lahko zadnja skupina 24 študentov. Kot smo v zadnjem odstavku pod točko 11. nakazali problem opremljenosti laboratorijev z modernim instrumentarijem, bi potrebovali ogromna finančna sredstva za tako velike skupine. Na FE imamo v laboratorijih v povprečju 10 do 12 delovnih mest, zato je nemogoče delati s skupino 24 študentov (sedanji normativ za dva cikla vaj je vsaj 25 študentov).

Na vprašanje smiselnosti avditornih vaj bo potrebno poiskati odgovor do naslednje samoevalvacije. Na fakultetah za elektrotehniko v ZDA avditornih vaj ne poznajo, ogromno pozornosti pa posvečajo laboratorijskim vajam. S tem silijo, da študenti sprotno absorbirajo snov in s tem povečujejo učinkovitost študija.

S plačilom šolnine je interes študentov za študij opazno večji. To smo opazili pri študentih nadaljevalnega študija, ki predvsem laboratorijske vaje jemljejo izredno resno in hočejo odnesti od njih čim več. Dejstvo pa je, da so ti študenti vsaj 5 let starejši in imajo drugačen pogled na študij.

Znanje študentov se preverja v skladu z Pravilnikom o preverjanju in ocenjevanju znanja ter izpitnem redu.

Na FE podeljujemo vsako leto najboljšim študentom posameznih letnikov dekanove pohvale s knjižno nagrado, v višjih letnikih pa jih vključujemo v raziskovalno delo posameznih laboratorijev. Najuspešnejši kandidirajo za fakultetne in nadalje za univerzitetne Prešernove nagrade. Najboljše diplome, magisteriji in doktorati pa se potegujejo za Bedjaničeve nagrade.

13. Notranje zagotavljanje in izpopolnjevanje kakovosti

Na Fakulteti za elektrotehniko je že vrsto let v veljavi evalvacija izvajalcev pedagoškega procesa na podlagi vsakoletnih študentskih anket. Vodstvo se tako vsako leto seznanja z uspešnostjo pedagogov med študenti. Pedagogi pa so seznanjeni z lastnimi rezultati ankete. Mnenje študentov je sestavni del pri habilitaciji in napredovanju pedagogov v višji naziv.

Komisija za študijske zadeve spremlja uspešnost študija po vsakem izpitnem obdobju in predlaga ukrepe, analizo uspešnosti pa obravnava tudi senat.

Komisija za spremljanje kvalitete dodiplomskega študija je dekan ustanovil leta 1999 in skrbi za spremljanje kvalitete dodiplomskega študija. Njena glavna naloga je priprava samoevalvacijskega poročila.

V okviru kateder delujejo tudi delovne skupine za učni program, ki pripravljajo predloge za spremembe, izboljšave, posodobitev učnega programa in izpopolnjevanje kakovosti.

14. Zunanji odnosi

V slovenskem prostoru sodelujemo s številnimi ministrstvi: MŠŠ, MZT, MO, MGD... Tesno sodelujemo s slovensko elektro industrijo in ostalimi gospodarskimi panogami. Raziskovalno sodelujemo z raziskovalnimi instituti po Sloveniji in v tujini. Aktivno smo vključeni v številna mednarodna in domača strokovna združenja, izmed katerih je povečini sedež na FE. Na FE se trudimo čim boljše sodelovati s tujino. Z mednarodnimi projekti in izmenjavo s tujimi fakultetami preko programov TEMPUS, SOCRATES, CEPUS, Leonardo da Vinci ipd. dokazujemo mednarodno primerljivost naše fakultete. Našo visoko znanstvenoraziskovalno usposobljenost pa dokazujemo z uspešnostjo pri prijavi v 5. okvirnem programu Evropske Unije.

15. Prednosti in slabosti ter načrti za nadaljnje delo

Fakulteta za elektrotehniko že desetletja načrtno skrbi za posodabljanje študijskih programov elektrotehnike. Zaradi izjemno hitrega razvoja področja celotne elektrotehnike je bilo potrebno v preteklosti vsakih nekaj let dopolnjevati ali spreminjati posamezne študijske

programe. Univerzitetni študijski program UNI Elektrotehnika in visokošolski strokovni program VSS Elektrotehnika sta bila vpeljana v š. l. 1996/97. Tudi zadnja posodobitev programa na podiplomskem študiju je bila vpeljana v š. l. 1996/97. Pri pripravi prenovljenih programov se vedno upoštevajo tudi izkušnje vodilnih univerz v Evropi in Združenih državah Amerike; zlasti tistih s katerimi fakulteta tesneje sodeluje na pedagoškem in raziskovalnem področju. Dolgoletne izkušnje in mednarodna vpetost Fakultete za elektrotehniko sodijo med pomembne prednosti naše institucije.

Slabost študijskih programov elektrotehnike je njihova specifičnost, ki zahteva ogromno laboratorijskega dela ob uporabi drage in zahtevne opreme. Zato bi bilo nujno potrebno:

- ◆ spremeniti normativ števila študentov (15) na skupino pri laboratorijskih vajah, ki ga določa Ministrstvo za šolstvo in šport, sploh pa ukiniti nesmiseln kriterij, da ima lahko zadnja skupina celo 24 študentov. Ne samo da v takšnih primerih trpi kvaliteta laboratorijskih vaj, temveč je zelo povečana tudi nevarnost pri delu;
- ◆ povečati sredstva za nakup modernih učnih pripomočkov, ki bi izboljšala povprečno raven opremljenosti laboratorijev;

6-mesečno praktično usposabljanje na VSS Elektrotehnika bi bilo potrebno bodisi priznati kot dodatni študijski semester ali podaljšati obdobje absolventskega staža ali pa vsaj omogočiti študentom v času usposabljanja pred izpitom študijski dopust.

V času do naslednjega samoevalvacijskega procesa predlagamo sledeče naloge oz. cilje:

- ◆ izboljšati prehodnost iz 1. v 2. letnik obeh (UNI Elektrotehnika in VSS Elektrotehnika) dodiplomskih študijskih programov;
- ◆ ovrednotiti predmete znotraj posameznih dodiplomskih študijskih smeri za usklajenost z evropskim kreditnim sistemom;
- ◆ pripraviti iztočnice za izbirne predmete v višjih letnikih dodiplomskih študijskih programov s ciljem uskladitve s potrebami v gospodarstvu;
- ◆ prevetriti program podiplomskega študija v smislu ažuriranja vsebin predmetov in potrebo po večji fleksibilnosti, odprtosti in interdisciplinarnosti.

Pri procesu samoevalvacije bi bilo potrebno:

- ◆ vključiti študente in diplomante ter njihove delodajalce preko anket, za katere pa pri prvi samoevalvaciji žal ni bilo časa;
 - ◆ vključiti podjetja, v katerih se izvaja praktično usposabljanje, preko anket, za katere pa pri prvi samoevalvaciji žal ni bilo časa;
 - ◆ vključiti mnenja strokovnih združenj, zunanjih in tujih predmetnih izvedencev;
- in s tem dvigniti kvaliteto samega procesa samoevalvacije.

Ocenjujemo, da bo samoevalvacijski proces na nivoju fakultete vzpodbudil tako med pedagogi in raziskovalci kot tudi med študenti kritično samorefleksijo, ki bo vodila k še uspešnejšemu premagovanju ovir in s tem k še bolj kvalitetnemu uresničevanju našega poslanstva.

Priloga 1

Pregled učinkovitosti študija
UNIVERZITETNE ŠTUDIJSKE SMERI ELEKTROTEHNIKA
v š. l. 96/97, 97/98, 98/99, 99/00:

Tabela P1.1

Pregled redno vpisanih študentov na UNI smeri po posameznih letnikih in skupaj

šolsko leto	1. letnik	2. letnik	3. letnik	4. letnik	5. letnik	Absol.	Skupaj
96/97	222	145	176	147	XXX	245 (VIS)	690
97/98	241	133	147	166	147	144 (VIS)	834
98/99	263	131	123	136	166	147	966
99/00	297	167	127	108	136	166	1001

Tabela P1.2

Prehodnost čiste generacije študentov 1. letnika v 2. letnik na UNI smeri po posameznih študijskih letih in v povprečju

šolsko leto	1. letnik	v 2. let.	delez	ponavljj.	delez	neznano	delez
96/97	194	95	48.97%	30	15.46%	69	35.57%
97/98	209	86	41.15%	30	14.35%	93	44.50%
98/99	230	130	56.52%	28	12.17%	72	31.30%
99/00	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
povprecje	211.0	103.7	49.13%	29.3	13.90%	78.0	36.97%

Tabela P1.3

Ocene v srednji šoli in v 1. letniku študija ter ocene v srednji šoli in v 1. letniku študija za študente čiste generacije 2. letnika na UNI smeri po posameznih študijskih letih

študijsko leto	Ocena v s. š.	Ocena 1. let.	Ocena v s. š. vpisanih v 2.1.	Ocena 1. let. vpisanih v 2.1.
97/98	3.26	7.58	3.76	7.80
98/99	3.29	7.53	3.59	7.62
99/00	3.26	8.16	XXX	XXX

Tabela P1.4

Povprečna izpitna ocena posamičnega letnika v š.l. 98/99 na UNI smeri po posameznih študijskih letih in v povprečju

študijsko leto	1. letnik		2. letnik		3. letnik		4. letnik		5. letnik	
	izpit	vaje	izpit	vaje	izpit	vaje	izpit	vaje	izpit	vaje
96/97	7.61	7.46	7.59	7.57	8.10	8.15	8.32	8.61	XXX	XXX
97/98	7.54	7.41	7.81	7.64	8.16	8.21	8.55	8.70	8.80	8.99
98/99	7.61	7.45	7.58	7.60	8.44	8.51	8.55	8.73	8.54	8.93
povprecje	7.59	7.44	7.66	7.60	8.23	8.29	8.47	8.68	8.67	8.96

Tabela P1.5

Prehodnost čiste generacije na UNI smeri po posameznih študijskih letih

vpis v 1. l.	1. letnik	v 2. let.	delez	v 3. let.	delez	v 4. let.	delez
95/96	213	101	47.42%	81	38.03%	73	34.27%
96/97	194	95	48.97%	69	35.57%	66	34.02%
povprecje	203.5	98	48.16%	75	36.86%	69.5	34.15%

Tabela P1.6

Število diplomantov in povprečno trajanje študija na UNI smeri po posameznih študijskih letih

šolsko leto	število diplomantov	Povprečno trajanje študija (let)
96/97	203 (VIS)	6.6 (VIS)
97/98	140 (VIS) + 13 (UNI)	7.0 (VIS); 4.8 (UNI)
98/99	73 (VIS) + 74 (UNI)	7.2 (VIS); 5.9 (UNI)
99/00	XXX	XXX

Priloga 2

Pregled učinkovitosti študija
VISOKOSTROKOVNE ŠTUDIJSKE SMERI ELEKTROTEHNIKA
v š. l. 96/97, 97/98, 98/99, 99/00:

Tabela P2.1a

Pregled redno vpisanih študentov na VSŠ smeri po posameznih letnikih in skupaj

šolsko leto	1. letnik	2. letnik	3. letnik	Absolv.	Skupaj
96/97	285	XXX	XXX	XXX	285
97/98	296	144	XXX	XXX	440
98/99	314	196	102	XXX	612
99/00	380	187	138	102	807

Tabela P2.1b

Pregled **izredno** vpisanih študentov na VSŠ smeri (ŠOD) po posameznih letnikih in skupaj

šolsko leto	1. letnik	2. letnik	3. letnik	Absolv.	Skupaj
96/97	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
97/98	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
98/99	XXX	XXX	131	XXX	131
99/00	XXX	XXX	107	XXX	107

Tabela P2.2

Prehodnost čiste generacije študentov 1. letnika v 2. letnik na VSŠ smeri po posameznih študijskih letih in v povprečju

šolsko leto	1. letnik	v 2. let.	delez	ponavlj.	delez	neznano	delez
96/97	223	94	42.15%	23	10.31%	106	47.53%
97/98	272	104	38.24%	22	8.09%	146	53.68%
98/99	275	88	32.00%	20	7.27%	167	60.73%
99/00	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
povprecje	256.7	95.3	37.14%	21.7	8.44%	139.7	54.42%

Tabela P2.3

Ocene v srednji šoli in v 1. letniku študija ter ocene v srednji šoli in v 1. letniku študija za študente čiste generacije 2. letnika na VSŠ smeri po posameznih študijskih letih

študijsko leto	Ocena v s. š.	Ocena 1. let.	Ocena v s. š. vpisanih v 2.1.	Ocena 1. let. vpisanih v 2.1.
97/98	2.75	7.19	3.03	7.25
98/99	2.61	7.08	2.90	7.17
99/00	2.75	7.40	XXX	XXX

Tabela P2.4

Povprečna izpitna ocena posamičnega letnika v š.l. 98/99 na VSŠ smeri po posameznih študijskih letih in v povprečju

študijsko leto	1. letnik	2. letnik	3. letnik			
	izpit	vaje	izpit	vaje	izpit	vaje
96/97	6.85	6.78	XXX	XXX	XXX	XXX
97/98	7.14	7.11	7.52	7.78	XXX	XXX
98/99	7.18	6.99	7.67	8.00	8.08	8.23
povprecje	7.06	6.96	7.60	7.89	8.08	8.23

Tabela P2.5

Prehodnost čiste generacije na VSŠ smeri po posameznih študijskih letih

vpis v 1. l.	1. letnik	v 2. let.	delez	v 3. let.	delez
96/97	223	95	42.60%	56	25.11%
97/98	272	104	38.24%	68	25.00%
98/99	275	87	31.64%	XXX	XXX
povprecje	256.67	95.33	37.14%	62	25.05%

Tabela P2.6

Število diplomantov in povprečno trajanje študija na VSŠ smeri po posameznih študijskih letih

šolsko leto	število diplomantov	Povprečno trajanje študija (let)
96/97	70 (VŠ)	6.0 (VŠ)
97/98	72 (VŠ)	5.6 (VŠ)
98/99	74 (VŠ)	5.5 (VŠ)
99/00	XXX	XXX

Priloga 3

Pregled
TUJIH DRŽAVLJANOV,
ki so bili redno vpisani na Fakulteti za elektrotehniko
v š. l. 97/98, 98/99, 99/00:

Tabela P3.1

Pregled tujih državljanov kot redno vpisanih študentov na UNI ali VSS smeri po posameznih šolskih letih in po državljanstvu

šolsko leto	HR	BiH	ZRJ	Nikaragva	Vseh
97/98	13	10	2	1	26
98/99	9	7	2	0	18
99/00	10	5	3	0	18
povprecje	10.67	7.33	2.33	0.33	20.67

Priloga 4

Podiplomski študij Elektrotehnika

Tabela P4.1

Število vpisanih študentov v prvi in drugi letnik podiplomskega študija Elektrotehnika po posameznih študijskih letih

Šolsko leto	Število študentov
1995/96	91
1996/97*	99
1997/98	108
1998/99	103

* Začetek po novem programu

Tabela P4.2

Pregled diplomantov magistrskega in doktorskega študija Elektrotehnika po posameznih študijskih letih

Študijsko leto	Število diplomantov magistrskega študija	Število diplomantov doktorskega študija	Število direktnih prehodov na doktorski študij
1995/96	17	12	-
1996/97*	25	19	-
1997/98	30	16	-
1998/99	28	21	4
1999/00	26	14	2

* Začetek po novem programu

Tabela P4.3

Vključenost podiplomskih študentov v raziskovalne projekte in učinkovitost objavljanja izsledkov raziskav

Sodelovanje na raziskovalnih projektih		Število objavljenih referatov oziroma člankov v domačih in tujih revijah			
Število domačih projekt.	Število mednar. projekt.	Referati na dom. konf.	Referati na medn. konf.	Članki v dom. revijah	Članki v tujih revijah
1.28	0.70	1.51	1.35	0.19	0.49

Priloga 5

Kadri

1. Pregled strukture izvajalcev po delovnih mestih na dan 31. 12. 1999

delovno mesto	naziv	število	skupaj
visokošolski učitelji	REDNI PROFESOR	26	61
	IZREDNI PROFESOR	13	
	DOCENT	16	
	VIŠJI PREDAVATELJ	4	
	PREDAVATELJ	2	
visokošolski sodelavci	ASISTENT	55	58
	VIŠ. STROK. SODELAV.	1	
	STROK. SODELAV.	1	
	UČITELJ VEŠČIN	1	
skupaj		119	119

2. Razmerje med učitelji z akademskimi nazivi in učitelji strokovnjaki

akademsko (prof., izr. prof., doc.)	71
učitelji strokovnjaki (ostali)	48

3. Razmerje med številom diplomantov in številom učiteljev (brez sodelavcev) ter povprečno število diplom na učitelja
4. Razmerje med številom študentov in številom učiteljev

šolsko leto	št. rednih študentov	število vseh diplom	število učiteljev	št. diplom na učitelja
97/98	1418	225	58	3.88
98/99	1578	221	56	3.95
povprečje	1498.00	223.00	57.00	3.91

5. Pregled kadrovske sestave

	Skupaj število	Stopnja izobrazbe	Naziv	Spol	Starostna struktura
PEDAGOGI	119	VII/1: 14 VII/2: 18 VIII : 87	GLEJ TOČKO 2.	M: 113 Ž: 6	20-30: 19 31-40: 37 41-50: 28 51-60: 23 61-70: 12
RAZISKOVALCI	28	VII/1: 5 VII/2: 7 VIII: 16	IP: 1 DOC: 2 ZNAN.SOD.: 1 AS: 5	M: 23 Ž: 5	20-30: 6 31-40: 10 41-50: 7 51-60: 5
MLADI RAZISKOVALCI	60	VII/1: 41 VII/2: 29	ASISTENT: 15	M: 56 Ž: 4	20-25: 23 26-30: 35 30-35: 2
LABORANTI	17	IV: 3 V: 7 VI: 6 VII/1: 1	-	M: 17	20-30: 2 31-40: 5 41-50: 8 51-60: 2
ADMINISTRATIVNO OSEBJE	27	VII/1: 2 VI: 6 V: 14 IV: 3 III: 2	-	M: 2 Ž: 25	20-30: 2 31-40: 5 41-50: 19 51-60: 1
SLUŽBA VZDRŽEVANJA	22	I-III	-	M: 8 Ž: 14	31-40: 4 41-50: 7 51-60: 10

6. Razmerje med učitelji s polnim delovnim časom in učitelji z nepolnim delovnim časom (redno in honorarno zaposleni)

UČITELJI S POLNIM DELOVNIM ČASOM NA FE:	60
UČITELJI Z NEPOLNIM DELOVNIM ČASOM NA FE:	1
UČITELJI Z NEPOLNIM DELOVNIM ČASOM (HONORARNI) NA FE:	6

7. Razmerje akademsko osebje/administrativno osebje

CELOTNO AKADEMSKO OSEBJE:	207
pedagogi:	119
raziskovalci:	28
mladi raziskovalci:	60
ADMINISTRATIVNO OSEBJE:	27

8. Nezasedena delovna mesta

Jih ni!