

## **Fakulteta za elektrotehniko od začetkov do danes, 1919–2019**

**Maja Vehar**, mlada raziskovalka in asistentka na Oddelku za zgodovino Filozofske fakultete univerze v Ljubljani

Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana

maja.vehar@ff.uni-lj.si

### **Izvleček**

Temelji univerzitetnega študija elektrotehnike segajo pred uradno odprtje slovenske univerze, pri kateri je bila elektrotehnika kot del Tehniške fakultete ena od ustanovnih disciplin. Elektrotehnika je skozi 100-letno obdobje prehodila pot od oddelka do lastne fakultete. Poleg pedagoške dejavnosti je pomembno tudi njeno znanstveno-raziskovalno udejstvovanje in sodelovanje s slovenskim gospodarstvom. Zaposleni na fakulteti so namreč vključeni v raziskave na vseh elektrotehniških področjih v domači in mednarodni znanstveni sferi. Prispevek prinaša pregled zgodovine univerzitetnega študija elektrotehnike na Slovenskem. Predstavljene so pedagoške, znanstveno-raziskovalne ter gospodarske dejavnosti Fakultete (oz. pred tem oddelka) za elektrotehniko. Pregled je narejen na podlagi že obstoječih prispevkov o zgodovini fakultete in splošne literature, za zadnje obdobje pa na podlagi letnih poročil.

**Ključne besede**, elektrotehnika, zgodovina, izobraževanje, znanstveno-raziskovalno delo, Fakulteta za elektrotehniko

### **Temelji univerzitetnega študija**

Po prvi svetovni vojni je večina slovenskega ozemlja prešla v nov državni okvir – Kraljevino Srbov, Hrvatov in Slovencev. Slednji so v njej imeli najbolj razvito gospodarstvo, ki pa je za svoj nadaljnji razvoj potrebovalo ustrezno izobražen kader.<sup>1</sup> To je bila ena od spodbud za razvoj visokošolskega študija elektrotehnike na Slovenskem. Njegovi temelji segajo še pred uradno odprtje slovenske univerze; 19. maja 1919 so bili namreč slovesno otvorjeni tehniški visokošolski tečaji. Nastopno predavanje z naslovom *Inženir filozof in stroj velikan* je imel Milan Vidmar, ki je postal vodilna sila na področju elektrotehnike. V letu 1919 sta bila organizirana dva tečaja, prvi (zimski semester) je potekal od 19. maja do 15. julija, drugi (letni semester) pa od 15. avgusta do 31. oktobra. Pričetek je bil sprva predviden že za 1. maj, a se je

---

<sup>1</sup> Več o tem v: Pirjevec, Jože. *Jugoslavija 1918–1992. Nastanek, razvoj in razpad Karadjordjevićeve in Titove Jugoslavije*. Koper: Založba Lipa, 1995.

zapletlo pri pridobivanju ustreznih prostorov za izvajanje tečaja. Le-te jim je nato odstopila Državna obrtna šola na Aškerčevi cesti. Dejstvo, da so na Slovenskem bili inženirji predvsem tujci (Čehi in Nemci), je ustanoviteljem še dodatno otežilo delo, saj so imeli pri iskanju predavateljev za tečaje veliko težavo. Vsekakor je bilo njihovo početje velik podvig: *»Občudovanja vredno je, da smo te tečaje sploh zmogli organizirati komaj pol leta po koncu vojne, zlasti ker smo Slovenci dotlej vedno zahtevali le klasično univerzo, predvsem pravo in filozofijo. O tehniki v Avstriji, kjer smo bili zaostala pokrajina, nismo niti sanjali.«*<sup>2</sup>

Učni načrt<sup>3</sup> obeh tečajev je bil oblikovan po čeških in avstrijskih vzorih, enak pa je bil tako za slušatelje elektrotehnike ter strojništva.<sup>4</sup> Kolikšno je bilo njihovo število, viri ne povedo, sklepamo pa lahko, da se jih je vpisalo okrog 50. Tečaja je uspešno zaključilo vsaj 43 študentov. Ti so se v šolskem letu 1919/20 vpisali v drugi letnik študija, ki pa je že imel priznan akademski značaj. 23. julija 1919 je bila namreč v Ljubljani ustanovljena slovenska univerza.<sup>5</sup> Njen pomen za obstoj in razvoj slovenskega naroda je ob njeni desetletnici takole ubesedil njen rektor, Milan Vidmar: *»Ta univerza ni potrebna samo zaradi učenja in znanosti. Potrebujemo jo zato, ker je naša in ker ne more nobena tuja univerza dajati naši akademski mladini duha, ki ga daje naša.«*<sup>6</sup> Dosežek pa je bil pomemben tudi z (elektro)tehniškega vidika. Tehnika se je uveljavila kot del univerze, čeprav je nekdanja avstro-ogrška tradicija narekovala njihov obstoj zunaj univerz in so jih v Kraljevini SHS oz. Jugoslaviji večkrat poskušali ukiniti. Vidmar je ob tem dejstvu vzneseno zapisal: *»Tehnična veda je dozorela. Že je enakopravna historičnim vedam /.../ Realistična vzgoja inženirja je doživela v teku desetletij vsestranski polom. Najboljši inženirji na primer so z malimi izjemami zrasli iz humanistične gimnazije.«*<sup>7</sup>

Elektrotehnika je namreč skupaj s strojništvom dobila svoj oddelek na Tehniški fakulteti. Slednja se je na svojem začetku soočala s prostorskimi težavami. Začasno so jih reševali s prostori, ki jim jih je odstopil ravnatelj realke na Vegovi ulici Josip Mazi, predavanja iz fizike pa so se vršila na realni gimnaziji na Poljanah. Razmere so se izboljšale leta 1921/22, saj so na Aškerčevi cesti ob Državni obrtni šoli<sup>8</sup> dokončali gradnjo nove stavbe Tehniške fakultete, t. i.

---

<sup>2</sup> Avčin, France in Albert Čebulj. »Petdeset let študija elektrotehnike na univerzi v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 36/11–12 (1969), 228.

<sup>3</sup> Vseboval je predmete: matematika I, mehanika I, opisna geometrija, strojno risanje, tehnična kemija.

<sup>4</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 228.

<sup>5</sup> Prav tam, 229.

<sup>6</sup> »Desetletnica ljubljanske univerze.« *Življenje in svet*, III/25 (21. junij 1929), 750.

<sup>7</sup> Mikuž, Metod. »Gradivo za zgodovino univerze v letih 1919–1945.« V: *Petdeset let slovenske univerze v Ljubljani*, ur. Roman Modic, 53–92. Ljubljana: Univerza, 1969, 80.

<sup>8</sup> Državna obrtna šola ali kasneje Državna tehniška srednja šola je imela od leta 1911 svoje prostore na naslovu Aškerčeva cesta 1. Sestavljalo jo je več tehniških oz. delovodskih šol, oddelkov in odsekov. Šola je dajala poudarek

Staro tehniko.<sup>9</sup> Poleg prostorov so se v začetnih letih na oddelku za elektrotehniko ukvarjali še z iskanjem primernega pedagoškega kadra ter oblikovanjem programa.<sup>10</sup> Študenti, ki so pričeli s študijem leta 1919 in 1919/20, so morali študij po zaključenem drugem letniku nadaljevati na tujih univerzah – študij tretjega in četrtega letnika namreč še ni bil vzpostavljen. Večina študentov ju je nadaljevala v Brnu in Pragi, nekateri tudi na Dunaju. Tisti, ki so se odločili za nemške univerze, pa so morali študij začeti znova, saj te ljubljanske univerze niso priznavale. Šele študentje, ki so študij pričeli v šolskem letu 1920/21, so lahko študij elektrotehnike v celoti opravili v Ljubljani.<sup>11</sup> Leta 1925 je na fakulteti diplomiral prvi elektroinženir, do leta 1928 pa jih je študij dokončalo 30.<sup>12</sup> Poleg pedagoškega je potekalo tudi znanstveno-raziskovalno delo, pri obeh je bil poudarek predvsem na elektrofiziki in merilni tehniki. Delo se je znatno izboljšalo, ko so na fakulteti<sup>13</sup> vzpostavili merilni laboratorij. Po zaslugi Milana Vidmarja so ga opremili z opremo podjetij Siemens ter Hartmann & Braun.<sup>14</sup> V sklopu fakultete je deloval Elektrotehniški inštitut, v katerem so izvajali meritve za električne stroje, fotometrijo, visoko napetost in visoko frekvenco. Delo oddelka je podpirala še mehanična delavnica.<sup>15</sup>

Ob vzniku univerze se je pričelo tudi organizirano študentsko delovanje študentov elektrotehnike. Sprva so bili vključeni v Akademsko društvo jugoslovanskih tehnikov, ki je bilo ustanovljeno v letu 1919/20 in je vključevalo vse stroke tehnike. Sedež je imelo v prostorih Tehniške fakultete, njegova glavna dejavnost pa je bila preskrba študentov z učnimi pripomočki (knjige, skripte, papir, risalni pribor), v okviru društva pa je nastala tudi knjižnica. Sredstva za svoje delovanje je poleg članarine društvo zbiralo tudi z organizacijo različnih prireditev – npr. tehniškega plesa in maškarade. V takšni obliki je študentska organizacija obstajala zgolj nekaj let, saj enotno društvo kmalu ni moglo več izpolnjevati vseh zahtev, ki so jih imele specifično razvijajoče se stroke. Tako so pričeli nastajati strokovni klubi, prvi med njimi je leta 1923 nastal Akademski klub elektrotehnikov. Njegov prvi predsednik je postal Ožbalt Gros, nasledil pa ga

---

predvsem tehničnim strokam, strojništvu, gradbeništvu, lesarstvu ter kemiji. Danes tu deluje Šolski center Ljubljana, Gimnazija Antona Aškercia.

<sup>9</sup> Ciperle, Jože. *90 let Univerze v Ljubljani*. Ljubljana: rektorat Univerze, 2009, 254.

<sup>10</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 230.

<sup>11</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 228.

<sup>12</sup> Prav tam, 232.

<sup>13</sup> V tem obdobju so na fakulteti delovali arhitekturni, gradbenoinženirski, matematični, rudarski, strojniški, tehničnomehانيčni, kemijski, elektrotehniški, fizikalni in mineraloško-petrografski inštitut. »Desetletnica ljubljanske univerze«, 753. Inštituti so se leta 1935 razdelili v zavode. S študijskim letom 1946/47 pa so se ponovno preimenovali v inštitute. Ciperle, Jože. *Tehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, 1919–1957*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, 2010, 37.

<sup>14</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 231.

<sup>15</sup> *Zgodovina slovenske univerze v Ljubljani do leta 1929*. Ljubljana: Rektorat Univerze kralja Aleksandra prvega, 1929. 396–409.

je Venčeslav Koželj. Klub je imel ekskurzijski fond, organiziral je dobro obiskane debatne večere, ki so v naslednjih desetletjih doživeli razmah, nadaljeval pa je tudi z oblikovanjem in vodenjem knjižnice. Ta je bila sprva namenjena zgolj pedagoškim delavcem, od leta 1925 pa je bila na voljo tudi študentom.<sup>16</sup>

### **Oddelek za elektrotehniko in strojništvo v 30. in 40. letih**

V 30. in 40. letih ni prišlo do večjega napredka na fakulteti ter elektrotehniškem oddelku, saj je bila univerza skozi celotno obdobje, ki je bilo v znamenju kraljeve diktature, prisiljena v krčenje. Tako je grozila ukinitvev določenih oddelkov (tudi tehniških), upadala so sredstva, ki so večinoma lahko pokrivala le najnujnejše, medtem ko za modernizacijo in nakup nove opreme denarja ni bilo. Kljub temu je oddelek uspel izvajati svojo primarno dejavnost – pedagoško delo. Do leta 1946 jim je namreč uspelo izobraziti 167 diplomantov elektrotehnike.<sup>17</sup> Le-ti so bili v tem obdobju usmerjeni predvsem v praktično-konstruktivno smer, v času študija pa so pridobili tudi fizikalno razumevanje električnih ter mehanskih naprav jakega toka. Del predmetov je zajemalo tudi strojništvo. Manjši poudarek je bil na telekomunikacijah, kar pa ni zadoščalo za nadaljnji študij šibkega toka, ki se je v tem času vzpostavljalo na tujih univerzah. Spekter strok je tako ostal v večini enak, kot ob vzpostavitvi fakultete, in je produciral diplomante elektro-strojniškega profila.<sup>18</sup>

Poleg pedagoškega dela so bili zaposleni aktivni tudi na znanstveno-raziskovalnem področju. Izdajali so knjige in članke, potekalo pa je tudi zbiranje izrazov za elektrotehniški terminološki slovar.<sup>19</sup> Pri znanstvenih raziskavah je tako kot v začetnih letih gonilno silo predstavljal Milan Vidmar, ki se je ukvarjal z raziskovanjem ekonomike pri konstruiranju transformatorjev. Zaradi njegove preobremenjenosti se je matematično-analitična metoda reševanja znanstvenih problemov, ki je v svetu pridobivala vedno večji pomen, na oddelku razvila kasneje. Slednjo je pričel uvajati Venčeslav Koželj, ki se je ukvarjal predvsem z elektromagnetnimi polji.<sup>20</sup> Poleg analitike se je v tem obdobju na oddelku pričel uveljavljati tudi eksperiment, katerega pobudnik je bil Marij Osana, ki se je ukvarjal z eksperimentiranjem predvsem na področju metrskih ter submetrskih elektromagnetnih valov. K raziskovalnemu in pedagoškemu napredku je pripomogel tudi Vratislav Bedjanič, ki je v teorijo električnih strojev vpeljal sodobne metode računanja in projektiranja. Zaposleni na fakulteti so s svojim znanjem pripomogli tudi k

---

<sup>16</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 232.

<sup>17</sup> Prav tam, 232.

<sup>18</sup> Prav tam, 233.

<sup>19</sup> Prav tam, 232.

<sup>20</sup> Prav tam, 233.

napredku slovenskega gospodarstva.<sup>21</sup> Zanj je meritve po svojih močeh opravljali tudi Elektroinštitut.<sup>22</sup> Poleg samih raziskav je bil na začetku tridesetih let narejen še en pomemben korak na znanstveno-raziskovalnem področju – ustanovljena je bila namreč strokovna revija *Elektrotehniški vestnik* – najstarejša elektrotehniška revija na področju nekdanje Jugoslavije. Revija, ki je sprva bila namenjena nižjim elektrotehničkim kadrom, se je po drugi svetovni vojni razvila v mednarodno priznano elektrotehniško revijo in obstaja še danes.<sup>23</sup>

S povečevanjem pomena elektrotehnike je zanimanje za študij naraščalo; na fakulteti se je tako povečeval obseg pouka, primanjkovati pa je pričelo prostorov. Leta 1939 so pričeli snovati idejo o dodatnih prostorih za elektrotehniko. Pred pričetkom druge svetovne vojne je bil idejni projekt končan, vojna pa je preprečila njegovo realizacijo.<sup>24</sup>

### **Elektrotehnika med drugo svetovno vojno**

Ob italijanski okupaciji Ljubljane se je delo na fakulteti za nekaj časa prekinilo, po umiritvi razmer pa se je nadaljevalo. Nekateri študentje so se zaradi vojne odločili študij prekiniti, nekateri tudi zato, da so se aktivno vključili v Osvobodilno fronto. Poleg njih so takšno odločitev sprejeli tudi nekateri profesorji. Del študentov, ki je študij nadaljeval, je pričel s širjenjem in pisanjem ilegalne literature ter zbiralnimi akcijami. Zbrana sredstva ter material, s katerim so podpirali delovanje OF, so skrivali v fakultetnih prostorih. Poleg tega so v sklopu radiotelegrafskega krožka izdelovali adapterje, ki so uporabnikom omogočili poslušanje radijskih postaj, ki jih okupator ni dovoljeval. Izdelali so tudi radijski oddajnik, imenovan Radio Kričič, ki je najverjetneje prvič redno oddajal 17. novembra 1941 na domu študenta elektrotehnike Milana Osredkarja. Naslednjega dne je sledila italijanska obkolitev Tehniške fakultete. Okupator je prekinil elektrotehniški seminar, med pregledom poslopja pa našel ilegalno literaturo in letake (oddajnik, skrit v drvarnici, so spregledali), kar je vodilo v zaprtje fakultete, odstavitev dekana in aretacijo študentov. Le-ti so bili (razen enega) 29. decembra 1941 zaradi pomanjkanja dokazov oproščeni, fakulteta pa je bila ponovno odprta. Tudi po aretaciji so nekateri študentje in člani oddelka nadaljevali s sodelovanjem pri organizaciji in delovanju radijskega sektorja Osvobodilne fronte. Njihovo delo je zajemalo tudi izdelovanje

---

<sup>21</sup> Prav tam, 234.

<sup>22</sup> Prav tam, 232.

<sup>23</sup> Prav tam, 234.

<sup>24</sup> Prav tam, 234.

oddajnikov in sprejemnikov za vojsko. Po italijanski okupaciji pa so se preselili na osvobojeno ozemlje, kjer so osnovali radijske delavnice.<sup>25</sup>

Vojna ni vplivala zgolj na pedagoško delo, ampak tudi na raziskovanje, le-to se je moralo po aretaciji študentov omejiti predvsem na »svinčnik in papir.«<sup>26</sup> Delovanje oddelka je bilo okrnjeno tudi po koncu vojne, saj je bila notranjost Tehniške fakultete med njo uničena. V zadnjih dneh vojne so namreč kolaboracionisti »v inštitutu /.../ razbili, razrezali, pokradli, kar so le mogli, razmetali in raztrgali akte, knjige in dokumentacijo.«<sup>27</sup> Tako je bilo potrebno stavbo po vojni obnoviti ter ponovno opremiti. Pri tem so v udarniških akcijah sodelovali zaposleni ter študentje. Zaradi njihove prizadevnosti ter finančne pomoči države je fakulteta lahko jeseni 1945 pričela delovati v polnem teku.<sup>28</sup>

### **Od konca vojne do konca šestdesetih let**

Povojna obnova starih prostorov kmalu ni več zadostovala eksplozivnemu razvoju stroke. Na področju raziskovalne dejavnosti je sicer prišlo do premika, saj je leta 1948 Milan Vidmar ustanovil Inštitut za elektriško gospodarstvo, ki pa ni deloval v okviru oddelka. Skupaj z Elektrogospodarsko skupnostjo Slovenije je inštitut na Hajdrihovi ulici zasnoval stavbo Elektroprojekta, ki ji je bil priključen tudi laboratorij za visoko napetost.<sup>29</sup> V nasprotju z inštitutom je oddelek v povojnih letih nazadoval. Na Aškerčevi cesti 9 so namreč prostori postajali neprimerni ter utesnjeni, saj se je število študentov povečevalo. Slednjega niso rešili niti prostori, ki so jih elektrotehniki odstopili arhitekti, ter dve baraki ob rimskem zidu, ki jim jih je odstopil rajonski ljudski odbor Vič. Posledično so morali vodilni razmišljati o novih zgradbah in tako sta v bližini Vidmarjevega inštituta zrasli stavbi, namenjeni študiju šibkega in jakega toka. Načrt zanju je leta 1949 izdelal arhitekt Ravnikar. Najprej je bil realiziran načrt zgradbe šibkega toka na Teslovi ulici 30. Gradnja se je pričela leta 1950, stavba pa je bila dokončana sedem let kasneje. V njej je prostor dobil tudi Inštitut za elektroniko, ki se je kasneje ločil od oddelka.<sup>30</sup> Tehniška fakulteta je iz proračuna namenila nekaj denarja za opremljanje prostorov, financiranje pa ni zadostovalo za nakup merilnih instrumentov, naprav in orodja, »zato je prof. Lasič z asistentom Murašovom organiziral improvizirano izdelavo

---

<sup>25</sup> Prav tam, 235.

<sup>26</sup> Prav tam, 233.

<sup>27</sup> Prav tam, 235.

<sup>28</sup> Prav tam, 235.

<sup>29</sup> Prav tam, 236.

<sup>30</sup> Prav tam, 237.

*najpotrebnejšega z lastnimi močmi, za pedagoške namene in za res najskromnejše razvojne naloge.»<sup>31</sup>*

Čeprav mu je bila oblast bolj naklonjena, je bila stavba jakega toka na Tržaški cesti 25 zgrajena nekoliko kasneje. Odsek je imel po vojni na razpolago dve predavalnici za 80 in 36 študentov, ki sta služili tudi kot predavalnici za osnovne predmete prvega letnika, skupne tako jako- kot šibkotočnikom. Odsek ni imel risalnic, merilni laboratorij je imel zgolj 12 mest, strojni laboratorij pa je bil neprimeren za delo z večjimi skupinami. Sprva je bilo predvideno, da bo odsek pričel z gradnjo nove stavbe med Vodogradbenim inštitutom ter Tržaško cesto, a je tu prednost dobil Vidmarjev inštitut. Kratkoročno rešitev sta predstavljala gradnja lesene stavbe za stavbo tehnike na Aškerčevi cesti ter odprtje nove predavalnice leta 1958.<sup>32</sup> V šolskem letu 1958/59 pa si je svet družbenega upravljanja Fakultete za elektrotehniko in strojništvo pričel aktivno prizadevati za novo stavbo. Čeprav denarja zanj niso imeli, sta predsednik sveta, Rudi Jančar, in prodekan, France Avčin,<sup>33</sup> marca 1959 na predvidenem mestu zasadila prvo lopato: *»Številnim povabljenim funkcionarjem in oblastnikom je dekan v nagovoru povedal, da bo fakulteta napravila tako kot kmečki fant, ki ga župnik ni hotel poročiti z dekletom: udaril je po mizi z besedami 'Kakor hočejo gospod župnik, midva v ponedeljek začneva!'«<sup>34</sup>* Stavba je leta 1960 dobila streho ter bila povezana z veliko predavalnico. Štiri leta kasneje so se vanjo lahko vselili, prav tako kot na odseku za šibki tok pa je tudi tu zmanjkalo sredstev za instrumentarij. Laboratorije jim je uspelo opremiti z dotacijami ter lastnim delom.<sup>35</sup>

V tem obdobju pa ni prišlo do sprememb zgolj pri prostorih, kjer se je študij elektrotehnike odvijal, ampak tudi na organizacijskem področju. Leta 1945/46 je v veljavo stopila že pred vojno načrtovana reforma učnega načrta. Oddelek za elektrotehniko in strojništvo se je razcepil na dva samostojna oddelka. Prvi se je razdelil na dva odseka – jaki in šibki tok. Njuni študentje so 1. in 2. letnik obiskovali skupaj, 3. in 4. pa ločeno.<sup>36</sup> Do radikalnih sprememb pa je prišlo leta 1950, ko je bila z uredbo vlade Ljudske republike Slovenije (LRS) o ureditvi visokošolskega pouka v LRS ustanovljena Tehniška visoka šola v Ljubljani.<sup>37</sup> Obsegala je šest

---

<sup>31</sup> Prav tam, 238.

<sup>32</sup> Predavalnica je imela 228 mest.

<sup>33</sup> Leta 1958/59 je bil France Ahčin glede na seznam predavanj prodekan, dekan pa je bil Feliks Lobe. *Seznam predavanj za študijsko leto 1958-1959*, 17.

<sup>34</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 239.

<sup>35</sup> Prav tam, 239.

<sup>36</sup> Prav tam, 239.

<sup>37</sup> »Ljudska skupščina je 21. oktobra 1949 sprejela zakon o ureditvi visokega šolstva v Sloveniji, ki je razbil dotedanjo enotno univerzo na tri visokošolske ustanove, humanistično-družboslovno Univerzo ter Tehniško visoko šolo in Medicinsko visoko šolo.« Gabrič, Aleš. »Izključevanje Teološke fakultete iz Univerze v Ljubljani.« *Bogoslovni vestnik*, 63/2 (2003), 261.

različnih fakultet, med njimi tudi Fakulteto za elektrotehniko.<sup>38</sup> Tehniška visoka šola ni bila del ljubljanske univerze, kar se je spremenilo s Splošnim zakonom o univerzah leta 1954/55,<sup>39</sup> ko so bile vse visoke šole vključene vanjo. Leto kasneje je bila Fakulteta za elektrotehniko kot oddelek ponovno vključena v Tehniško fakulteto, oddelki pa so se vrnili na raven odsekov. Tako je ostalo dve leti, z junijem 1957 pa je pričel veljati Zakon o univerzi, na podlagi katerega je prišlo do združevanja sorodnih fakultet oz. ved. Tako je nastala Fakulteta za elektrotehniko in strojništvo, njen prvi dekan pa je postal France Avčin. Združitev obeh strok se je obdržala do junija 1960, ko sta se strojništvo ter elektrotehnika na podlagi Zakona o presnovanju nekaterih fakultet Univerze v Ljubljani ločili. Nastala je Fakulteta za elektrotehniko.<sup>40</sup>

Poleg takšnih reorganizacij so se v obravnavanem obdobju pojavljale tudi spremembe v samem študijskem procesu. V letu 1949/50 sta bila na vseh oddelkih Tehniške fakultete, razen arhitekturnem, uvedena 9. (predavanja z vajami) in 10. semester (diploma). Sistem, ki so mu bili zaposleni na elektrotehniko naklonjeni, je bil ukinjen leta 1957/58, ponovno pa je stopil v veljavo leta 1968/69.<sup>41</sup> Kot novost je bil na začetku 60. let uveden stopenjski študij – prva stopnja je obsegala dve leti, druga pa štiri leta študija. Takšno preoblikovanje študija se ni izkazalo za smiselno, saj se je večina študentov odločila za študij druge stopnje, inženirjev prve stopnje pa podjetja niso želela zaposlovati. Zaradi nezadostnega vpisa je bil študij prve stopnje uradno ukinjen leta 1968/69. Vzpone in padce je doživljal tudi izredni študij. Uspešnejši je bil podiplomski študij,<sup>42</sup> ki je bil vpeljan istega leta kot stopenjski študij.<sup>43</sup>

Povojne razmere zaradi pomanjkanja naprav in instrumentov niso bile idealne za znanstveno-raziskovalno delo oddelka oz. Fakultete za elektrotehniko. Na področju šibkega toka so se ukvarjali predvsem z radiotehniko. Ta je bila v domeni Inštituta za elektrovezve, ki je bil ustanovljen leta 1948, njegovo vodenje pa je prevzel Mirjan Gruden. Kasneje je inštitut postal del ISKRE.<sup>44</sup> Več sodelovanja z gospodarstvom je bilo na jakem toku. Ernest Pehani je bil npr. šef oddelka za proizvodnjo in prenos električne energije pri Ministrstvu za industrijo in rudarstvo; Henrik Čopič pomočnik ministra, v gospodarstvu pa se je uveljavil s svetovanjem glede termoelektrarn. K razvoju je prispeval tudi Laboratorij za elektrometrijo, ki ga je leta 1954 ustanovil Roman Poniž in je vplival na nastanek industrije električnih in

---

<sup>38</sup> Ciperle, *Tehniška fakulteta Univerze v Ljubljani: 1919–1957*, 46.

<sup>39</sup> Tega leta je nastal tudi oddelek za splošno elektrotehniko, ki je povezoval oddelka za jaki in šibki tok.

<sup>40</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 240.

<sup>41</sup> Prav tam, 240.

<sup>42</sup> Tema: elektronska mikroskopija.

<sup>43</sup> Avčin in Čebulj, *Petdeset let študija*, 241–42.

<sup>44</sup> Prav tam, 244.



elektrogospodinjskih elementov. Povzamemo lahko, da so zaposleni na Fakulteti za elektrotehniko pomembno pripomogli k razvoju slovenske industrije, ki pa je pričela sama opremljati laboratorije in tako fakulteto, ki sredstev za najnovejše naprave ni imela, prehitela.<sup>45</sup>

### **Sedemdeseta leta**

Začetek sedemdesetih let je zaznamovala združitev obeh oddelkov v isti stavbi. Tako so leta 1971 pričeli s povečevanjem stavbe na Tržaški 25, leta 1972 so bila dela končana in Oddelek za šibki tok se je vanjo vselil. Njihove prostore na Teslovi 30 so odprodali Inštitutu za elektroniko in vakuumsko tehniko, ki se je pred tem ločil od univerze.<sup>46</sup> Kljub dozidavi je bila fakulteta še vedno v prostorski stiski. Tako so morali hišnikovo stanovanje preoblikovati v laboratorij, pregradili so tudi hodnike, katerih deli so postali delovni prostori zaposlenih, leta 1977/78 pa so preoblikovali glavno avlo v računski center. To so bile zgolj kratkoročne rešitve, leta 1976/77 pa se je pričela akcija za pridobivanje novih prostorov. Načrt je obsegal popravilo ter dvig glavne stavbe ter njeno dozidavo. Zapletlo se je pri pridobivanju sredstev ter zemljišč.<sup>47</sup> Projekt je bil uresničen na začetku osemdesetih let, ko so t. i. stavbi A dozidali 4. nadstropje.

V tem času se je vedno bolj nakazovala tudi težnja univerze, da bi vse fakultete prešle na 8-semesterški študij. Temu se Fakulteta za elektrotehniko ni želela podrediti, saj so se v 70. letih pričela razvijati nova področja: mikroelektronika, nuklearne elektrarne, kibernetika, avtomatika in računalništvo, ki so zahtevala daljše obdobje študija. Sistemu 9+1<sup>48</sup> se je morala fakulteta odreči leta 1974/75.<sup>49</sup> Dodatno krčenje programa je sledilo leto kasneje, ko so morali zaradi povečanja obsega družboslovnih predmetov zmanjšati osnovne ter strokovne vsebine. V takšnih razmerah so se pojavile tudi nove zakonitosti študija – težil je k sprotnosti, enosemestrskim predmetom, delnim izpitom, večji disciplini, delavnosti ter temeljitemu načrtovanju.<sup>50</sup> Poleg šestih rednih smeri so leta 1974/75 pričeli tudi z višješolskim študijem za Iskro in RTV Ljubljana. S tem so se oddolžili za investicije podjetij.<sup>51</sup> Istega leta so organizirali še dopolnilna izobraževanja za večje gospodarske družbe in dodatna izobraževanja iz računalništva.<sup>52</sup> Tako

---

<sup>45</sup> Prav tam, 245.

<sup>46</sup> Virant, Jernej. »Med petdesetim in šestdesetim letom študija in raziskav elektrotehnike na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 46/4 (1979), 184.

<sup>47</sup> Virant, *Med petdesetim in šestdesetim*, 185.

<sup>48</sup> 9 semestrov namenjenih predavanjem in vajah + semester namenjen pripravi in zagovarjanju diplomskega dela.

<sup>49</sup> Virant, *Med petdesetim in šestdesetim*, 187.

<sup>50</sup> Prav tam, 187.

<sup>51</sup> Prav tam, 184.

<sup>52</sup> Prav tam, 187.

so npr. leta 1978/79 pripravili višješolski študij računalništva za Intertrade – IBM, ter dopolnilno izobraževanje iz računalništva za Gorenje.<sup>53</sup>

Poleg reorganizacije programa je potekala tudi reorganizacija delitve znotraj fakultete. Leta 1973/74, ko je nastajal prvi statut fakultete in so na njej pričeli delovati samoupravni organi, so bili oddelki ter številni laboratoriji in katedre ukinjeni.<sup>54</sup> Namesto njih je leta 1974/75 pričelo delovati deset organizacijskih enot ali kateder.<sup>55</sup> Svoje mesto je na fakulteti dobilo tudi 37 laboratorijev, ki so omogočali znanstveno-raziskovalno dejavnost fakultete. Ukinitvev oddelkov je omogočila razširitev kateder ter zaposlitev raziskovalcev, ki niso bili pedagoško obremenjeni. Takšni pogoji so omogočili, da sta se pedagoška in znanstveno-raziskovalna dejavnost leta 1974/75 skoraj izenačili. Raziskovalci so se posvetili raziskovanju mikroelektronike, računalniško usmerjenim telekomunikacijskim sistemom, biomedicini, antenam, regulaciji, meritvam, računalništvu, strojem in energetiki.<sup>56</sup>

## **Osemdeseta leta**

Fakulteto je tudi v osemdesetih letih težila utesnjenost. Leta 1986 so pričeli z zbiranjem novih prostorov, leto kasneje pa je bila izdana študija Razširitev in posodobitev Fakultete za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani. Načrt je obsegal tri faze: faza A (gradnja predavalnic, seminarjev, knjižnice in spremljajočih prostorov), faza B (gradnja prostorov za laboratorije, raziskovalno dejavnost in spremljajočih prostorov) in faza C (gradnja prostorov za računalništvo ter informatiko). Leta 1988 se je finančno stanje tako poslabšalo, da dograditev v takšnem obsegu ni bila več mogoča. Zvezni izvršni svet jim je zagotovil sredstva le za izgradnjo predfaze A1 (Laboratorij za mikroelektroniko, predavalnice v podaljšku tedanje stavbe za elektroniko). Leta 1989 jim je uspelo zgraditi omenjeni laboratorij in stolpič ob stavbi B.<sup>57</sup>

V osemdesetih letih se je študij informatike in računalništva vedno bolj razvijal, tako se je leta 1988 fakulteta preimenovala v Fakulteto za elektrotehniko in računalništvo.<sup>58</sup> Na njej je študiralo več kot 3000 študentov, ki so jim bile na voljo inženirska, diplomska, magistrska ter doktorska stopnja študija. Dodiplomski študij elektrotehnike je zaobjemal štiri višješolske ter

---

<sup>53</sup> Prav tam, 187.

<sup>54</sup> 3 oddelki, 4 fakultetni inštituti, 24 katedr ter veliko laboratorijev.

<sup>55</sup> Virant, *Med petdesetim in šestdesetim*, 187.

<sup>56</sup> Virant, *Med petdesetim in šestdesetim*, 189.

<sup>57</sup> Jereb, Peter. »Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo ob 70-letnici univerzitetnega študija elektrotehnike v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 56/2-4 (1989), 93.

<sup>58</sup> Prav tam, 91.

štiri visokošolske smeri.<sup>59</sup> Študij računalništva in informatike, ki je sprva potekal v modulih, leta 1981 pa so zanj sprejeli 4-letni učni načrt,<sup>60</sup> je obsegal dve višješolski<sup>61</sup> ter tri visokošolske smeri.<sup>62</sup> Magistrska študija sta bila magistrski študij računalništva in informatike in magistrski študij elektrotehnike; študentom je bil na voljo tudi specialistični študij telematike.<sup>63</sup> Poleg tega so na fakulteti nadaljevali s programi strokovnega izpopolnjevanja in usposabljanja. Vedno večja težnja je bila, da bi pedagoški delavci lahko delali s študenti tudi v manjših skupinah oziroma individualno ter jih vključili v raziskovalno delo, s čimer so želeli zmanjšati osip študentov.<sup>64</sup> Le-ti so stremeli k mednarodnemu povezovanju in so sodelovali v različnih organizacijah: IAESTE, SEFI, IEEE, COMET, ERASMUS, EESTEC.<sup>65</sup>

Široko zastavljene dejavnosti fakultete so terjale tudi večje število zaposlenih, v osemdesetih letih je kolektiv obsegal okoli 300 oseb. V svoje delo so od leta 1986 naprej vključevali tudi mlade pedagoške in raziskovalne stažiste.<sup>66</sup> Slednji so se z že uveljavljenimi raziskovalci ukvarjali z naslednjimi raziskovalnimi področji: sistemi, avtomatika, kibernetika; biokibernetika in biomedicina; električni stroji in močnostna elektronika; elektroenergetika; elektronika; merjenja; mikroelektronika; računalništvo in informatika; robotika in telekomunikacije.<sup>67</sup> Objavljanje novih ugotovitev jim je omogočalo fakultetno založništvo ter uveljavljeni *Elektrotehniški vestnik*. Več težav pa jim je v tem obdobju predstavljal nakup tuje strokovne literature, prav tako še niso imeli zagotovljenega hitrega dostopa do knjižničnih in drugih informacijskih baz podatkov.<sup>68</sup>

### **Prvo desetletje v samostojni državi**

Devetdeseta leta je zaznamovala cepitev fakultete, leta 1996 sta namreč nastali Fakulteta za računalništvo in informatiko ter Fakulteta za elektrotehniko, ki pa sta bili še vedno v skupni stavbi ter si delili knjižnico. Fakulteto za elektrotehniko je obiskovalo okoli 1500 študentov,<sup>69</sup>

---

<sup>59</sup> Tako na visokošolskem kot višješolskem študiju so bile smeri enake: avtomatika, elektronika, močnostna elektrotehnika, telekomunikacije.

<sup>60</sup> Bajd, Tadej in Janez Nastran. *Zbornik on 90-letnici Fakultete za elektrotehniko*. Ljubljana: Fakulteta za elektrotehniko, 2009, 8.

<sup>61</sup> Računalniška logika in sistemi, programska oprema i informatika.

<sup>62</sup> Informatika, računalniška logika, programska oprema.

<sup>63</sup> Bratkovič, Franc. »Izobraževalna dejavnost Fakultete za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 56/2-4 (1989), 94–96.

<sup>64</sup> Jereb, *Fakulteta za elektrotehniko*, 92–93.

<sup>65</sup> Prav tam, 92–93.

<sup>66</sup> Prav tam, 92–93.

<sup>67</sup> Bajd, Tadej. »Predstavitev raziskovalnih aktivnosti na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 56/2-4 (1989), 97–100.

<sup>68</sup> Jereb, *Fakulteta za elektrotehniko*, 92–93.

<sup>69</sup> Bajd, Tadej, Franc Smole in Borut Zupančič. »Raziskovanje in razvoj na Fakulteti za elektrotehniko.« *Elektrotehniški vestnik*, 66/4-5 (1999), 230.

katerim so bili od leta 1993 na voljo prenovljeni programi. Tega leta se je pričel izvajati univerzitetni študijski program elektrotehnike, ki je trajal 4,5 leta. V tretjem letniku se je program razdelil na smeri: avtomatika, elektronika, močnostna elektrotehnika in telekomunikacije. Od leta 1996 se je izvajal tudi 3-letni visokošolski strokovni študijski program elektrotehnike, ki se je v drugem letniku razdelil na smeri: avtomatika, elektronika, energetska tehnika in avtomatizacija postrojev, telekomunikacije in zagotavljanje kakovosti. Od leta 1998 je bil mogoč še nadaljevalni izredni študij elektrotehnike. Študentje so po opravljenem dodiplomskem študiju lahko opravili tudi magistrski in doktorski študij. Leta 1997 je bil uveden tudi podiplomski specialistični študij Tehnologija vodenja industrijskih procesov, ki se je izvajal v sodelovanju z Institutom Jožef Stefan.<sup>70</sup>

Za potek pedagoškega ter znanstveno-raziskovalnega dela<sup>71</sup> je skrbelo osem kateder ter 55 laboratorijev. Slednjim je bil po osamosvojitvi Slovenije omogočen nakup potrebne raziskovalne opreme.<sup>72</sup> Podobno je tudi knjižnica, ki je bila leta 1993 prenovljena ter aktivno vključena v sistem COBISS,<sup>73</sup> lahko nakupila prej nedostopno tujo literaturo.<sup>74</sup> Poleg tega je prišlo tudi do drugih sprememb na področju financiranja. Na podlagi kriterijev Ministrstva za znanost in tehnologijo, sprejetih 1. januarja 1999, je na fakulteti pričelo delovati 16 programskih skupin, raziskovalci pa so uspešno sodelovali tudi v mednarodnih raziskovalnih projektih.<sup>75</sup> Približevanje Slovenije Evropski uniji je poleg novih oblik sodelovanja ponudilo tudi nove vire financiranja. V prvi polovici 90. let je bila fakulteta vključena v izobraževalne projekte Tempus. Le-ti so omogočili posodobitev laboratorijev ter znanje, na podlagi katerega je bila možna posodobitev študijskih programov. Ko se je obdobje pomoči zaključevalo, so se odprle nove možnosti povezovanja ter izobraževanja: Socrates, Erasmus, Leonardo da Vinci, Comenius, Open and Distance Learning, kar je omogočalo tudi postopen razvoj evropske dimenzije študija (mednarodne izmenjave).<sup>76</sup>

Čeprav se je pojavljala težnja po sodelovanju fakultete pri procesu posodabljanja slovenskega gospodarstva ter njegovem vključevanju v Evropsko unijo,<sup>77</sup> je sodelovanje z gospodarstvom

---

<sup>70</sup> Bajd, Nastran, *Zbornik ob 90-letnici*, 15–17.

<sup>71</sup> Ukvarjali s področji avtomatike, elektronike, močnostne elektrotehnike, telekomunikacij in zagotavljanja kakovosti.

<sup>72</sup> Bajd, Tadej, Franc Smole in Borut Zupančič. »Raziskovanje in razvoj na Fakulteti za elektrotehniko.« *Elektrotehniški vestnik*, 66/4-5 (1999), 230.

<sup>73</sup> Bajd, Nastran, *Zbornik ob 90-letnici*, 21.

<sup>74</sup> Bajd, Tadej, Franc Smole in Borut Zupančič. »Raziskovanje in razvoj na Fakulteti za elektrotehniko.« *Elektrotehniški vestnik*, 66/4-5 (1999), 230.

<sup>75</sup> Prav tam.

<sup>76</sup> Prav tam, 238–239.

<sup>77</sup> Prav tam, 230.

v devetdesetih letih skoraj zamrlo.<sup>78</sup> Za premostitev slednjega so na fakulteti organizirali tečaje za inženirje, stremeli k bolj praktični naravnosti podiplomskega študija ter specializaciji. Industrija je interes do delovanja fakultete izkazovala z donacijami. Tako so z njihovo pomočjo lahko posodobili ter razširili nekatere učilnice ter Center informacijskih tehnologij, ki je imel 18 mest ter povezavo do knjižničnih računalnikov ter računalnikov v avli, ki so bili dostopni študentom. Podjetja pa so bila naklonjena tudi praksam, ki so jih morali opraviti študentje visokega strokovnega študija.<sup>79</sup>

### **Fakulteta za elektrotehniko v prvem desetletju 21. stoletja**

Prelom 20. v 21. stoletje je na Fakulteti za elektrotehniko predstavljal čas, v katerem je prišlo do velikih sprememb. Uvedeno je bilo programsko financiranje znanstveno-raziskovalne dejavnosti, izvedena je bila bolonjska reforma študija, spremenila se je visokošolska zakonodaja. Nosilci pedagoškega, znanstveno-raziskovalnega, razvojnega in strokovnega dela so bili, tako kot v preteklosti, laboratoriji, ki jih je bilo okrog 35<sup>80</sup> in so delovali znotraj devetih kateder.<sup>81</sup> Njihovo financiranje je potekalo na podlagi programov, ki jih je bilo na fakulteti v prvem petletnem obdobju financiranja 16, v drugem 12<sup>82</sup> in v tretjem 15 in so skupaj obsegali 27 FTE.<sup>83</sup> Trije izmed njih so se leta 2004 uvrstili med najboljše programe v Sloveniji, kar kaže na visoko znanstveno odličnost fakultete.<sup>84</sup> Slednja je fakulteti prinesla tudi nov infrastrukturni center.<sup>85</sup> K napredku fakultete je doprineslo še financiranje mladih raziskovalcev; akcija 2000 mladih raziskovalcev<sup>86</sup> je namreč fakulteti omogočala pomlajevanje kadrov in dotok svežih idej.<sup>87</sup>

Če je bilo v devetdesetih letih sodelovanje z gospodarstvom upočasnjeno,<sup>88</sup> pa se je v obdobju 2004–2008 izboljšalo. Povečalo se je tudi projektno delo. Leta 2008 je fakulteta sodelovala v 57 raziskovalnih projektih, ki so skupaj obsegali 22 FTE. Med njimi je bilo 11 temeljnih projektov, 18 aplikativnih, 5 podoktorskih ter 23 CRP (ciljni raziskovalni projekti v okviru

---

<sup>78</sup> Bajd, Nastran, *Zbornik ob 90-letnici*, 13.

<sup>79</sup> Bajd, Smole, Zupančič, *Raziskovanje in razvoj*, 238–239.

<sup>80</sup> Raziskave so potekale na področjih elektroenergetike, fotovoltaike, elektronike, mikroelektronike, optoelektronike, mikrosenzorike, nanostruktur, mehatronike, vgrajenih sistemov, inteligentnih sistemov avtomatike in robotike, meroslovja in zagotavljanja kakovosti, biomedicinske tehnike in informatike, informacijskih, komunikacijskih in multimedijskih sistemov.

<sup>81</sup> Bajd, Nastran, *Zbornik ob 90-letnici*, 12.

<sup>82</sup> Bajd, Smole, Zupančič, *Raziskovanje in razvoj*, 13.

<sup>83</sup> Bajd, Smole, Zupančič, *Raziskovanje in razvoj*, 15.

<sup>84</sup> Bajd, Smole, Zupančič, *Raziskovanje in razvoj*, 14.

<sup>85</sup> Bajd, Smole, Zupančič, *Raziskovanje in razvoj*, 15.

<sup>86</sup> Pričela se je leta 1985.

<sup>87</sup> Bajd, Nastran, *Zbornik ob 90-letnici*, 13.

<sup>88</sup> Prav tam, 13.

programa CRP MIR). Predvsem slednji so prispevali k povezovanju fakultete z gospodarstvom. Njihovo nadaljevanje so predstavljali tehnološki projekti (TP MIR), pri katerih je fakulteta sodelovala s prijavitelji iz gospodarstva in so imeli višjo raven tehnološke razvitosti. Od leta 2005 do leta 2010 je na fakulteti potekalo od 80 do 160 projektov za slovenska podjetja. Poleg projektov so možnost za sodelovanje predstavljali trije centri odličnosti,<sup>89</sup> fakulteta pa je dala tudi pobudo za nastanek visokošolskega inovacijskega središča, im. Tehnološki design center.<sup>90</sup> Poleg tega je fakulteta uspešno pridobivala tudi mednarodne razvojne projekte. Ob koncu devetdesetih let jim je uspelo pridobiti 24 projektov iz petega okvirnega programa EU. Enega manj so dobili v naslednjem okvirnem programu. Ti projekti so predstavljali 5 % prihodkov fakultete. Poleg njih je fakulteta delovala še v projektih COST, Tempus, Eureka in Leonardo da Vinci, stike z raziskovalci iz tujine pa so navezovali v bilateralnih projektih, ki jih je bilo letno od 20 do 30.<sup>91</sup> Opisano opisuje trud, ki so ga zaposleni vložili v razvoj fakultete. Za svoje delo so bili najbolj prizadevni nagrajeni s številnimi nagradami.<sup>92</sup>

Pedagoško delo je v tem obdobju zaznamovala predvsem bolonjska reforma študija. Po njeni uvedbi sta se, poleg starih programov, na Fakulteti za elektrotehniko izvajala dva dodiplomska študijska programa. Univerzitetni študij Elektrotehnika je trajal 3 leta in je obsegal teoretično, pa tudi praktično znanje. Prvi in drugi letnik sta bila za vse študente enaka, tretji letnik pa se je delil na smeri: avtomatika, elektronika, telekomunikacije ter energetika in mehatronika. Študij je ponujal tudi podlago za nadaljevanje na drugi in tretji stopnji.<sup>93</sup> Magistrski študij elektrotehnike je obsegal dve leti in je obsegal smeri: avtomatika, biomedicinska tehnika, elektroenergetika, elektronika, mehatronika, robotika in telekomunikacije, doktorski študij pa tri leta in je bil sestavljen iz štirih izbirnih predmetov, dveh seminarjev, raziskovalnega dela ter doktorske disertacije; zaradi širokega področja elektrotehnike pa je bila izbira vsebin raznolika.<sup>94</sup> Tri leta je obsegal tudi dodiplomski visokošolski strokovni študij Aplikativna elektrotehnika. Poudarek je bil predvsem na praktičnem znanju. Prvi letnik je bil skupen vsem študentom, nato pa so se lahko odločili med petimi smermi: avtomatika, elektronika, energetska tehnika in avtomatizacija postrojev, tehniška kakovost, telekomunikacije. V zadnjem letniku so

---

<sup>89</sup> Informacijske in komunikacijske tehnologije (CO IKT; fakulteta je koordinator, poteka 6 projektov, 26 partnerjev s 16 raziskovalnimi skupinami, 120 raziskovalcev), Materiali za elektroniko naslednje generacije ter drugih prihajajočih tehnologij (CO ME), Sodobne tehnologije vodenja (CO STV).

<sup>90</sup> Bajd, Nastran, *Zbornik ob 90-letnici*, 14.

<sup>91</sup> Prav tam, 14.

<sup>92</sup> Prav tam, 14–15.

<sup>93</sup> Prav tam, 15–16.

<sup>94</sup> Prav tam, 16.

morali študentje opraviti tudi trimesečno praktično izobraževanje.<sup>95</sup> Leta 2001 je bil potrjen še predbolonjski program podiplomskega specialističnega študija telekomunikacijskih tehnologij, leto kasneje podiplomski specialistični študij elektronskih sistemov,<sup>96</sup> leta 2007 pa visokošolski strokovni študijski program 1. stopnje Multimedijske komunikacije.<sup>97</sup> Tudi Bolonjski študijski program 3. stopnje se je pričel izvajati v šolskem letu 2009/2010.<sup>98</sup>

Kaj pa prostorska slika? Fakulteta je imela v prvem desetletju 21. stoletja 22 sodobno opremljenih predavalnic, študentom so bili na voljo računalniki ter brezžični internet na celotnem območju fakultete. Na začetku novega stoletja je sledila prenova nekaterih prostorov. Leta 2001 so prenovili veliko predavalnico in restavracijo ter v prizidku naredili dodatne kabinete ter pisarne. V obdobju 2004–2007 je bil z delnim sofinanciranjem evropskih strukturnih skladov<sup>99</sup> za regionalni razvoj posodobljen Laboratorij za telekomunikacije. V okviru tega je bila opremljena tudi multimedijska dvorana, v drugi polovici desetletja pa so bile prenovljene še nekatere predavalnice, laboratoriji in pisarne.<sup>100</sup> Poleg prenove so delo na fakulteti izboljšale tudi različne obštudijske dejavnosti. Študenti in zaposleni so se npr. od leta 1998 lahko včlanili v športno društvo FE in FRI, od devetdesetih let pa je bil aktiven tudi komorni zbor,<sup>101</sup> na temelju katerega je leta 2012 nastala fakultetna vokalna skupina.<sup>102</sup>

### **Fakulteta za elektrotehniko v zadnjem desetletju in danes**

V drugem desetletju 21. stoletja je prišlo do več sprememb učnih programov.<sup>103</sup> Leta 2009 je Svet RS za visoko šolstvo potrdil nova programa: univerzitetni študijski program 1. stopnje Elektrotehnika ter visokošolski študijski program 1. stopnje Aplikativna elektrotehnika.<sup>104</sup> Poleg njiju so se na prvi stopnji izvajali še visokošolski strokovni študij 1. stopnje Multimedijske komunikacije (na dislocirani enoti v Novi Gorici) ter stari različici<sup>105</sup> prej omenjenih programov.<sup>106</sup> V letu 2012 je fakulteta pričela izvajati tudi bolonjski magistrski

---

<sup>95</sup> Prav tam, 15–16.

<sup>96</sup> Prav tam, 17.

<sup>97</sup> Prav tam, 17.

<sup>98</sup> Poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti na Fakulteti za elektrotehniko za leto 2011, 4. Dostopno na: [http://www.fe.uni-lj.si/mma/KAKOVOST\\_za\\_2011.pdf/2012041611535574/](http://www.fe.uni-lj.si/mma/KAKOVOST_za_2011.pdf/2012041611535574/) (dostop 27. 2. 2019).

<sup>99</sup> Projekt Center odličnosti informacijske in komunikacijske tehnologije.

<sup>100</sup> Bajd, Nastran, *Zbornik ob 90-letnici*, 23.

<sup>101</sup> Letno poročilo za leto 2009, 35.

<sup>102</sup> Letno poročilo za leto 2012, 52.

<sup>103</sup> Poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti na Fakulteti za elektrotehniko za leto 2010, 1. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/kakovost-2010.pdf/2011040413470530/> (dostop 27. 2. 2019).

<sup>104</sup> Letno poročilo za leto 2009, 9.

<sup>105</sup> Stari programi vseh stopenj so se zaključili leta 2016. Letno poročilo za leto 2016, 4. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-poro%C4%8Dilo-2016/2017022808363983/> (dostop 27. 2. 2019).

<sup>106</sup> Letno poročilo za leto 2009, 10.

študijski program 2. stopnje Elektrotehnika,<sup>107</sup> leta 2013/2014 program 2. stopnje Uporabna statistika, pri katerem sodelujejo tudi druge fakultete (BF, EF, FDV, MF, FMF in FRI),<sup>108</sup> leto kasneje pa univerzitetni študijski program 1. stopnje Multimedija.<sup>109</sup> Poleg dodiplomskega študija sta študentom na voljo tudi bolonjski magistrski<sup>110</sup> in doktorski študijski program. Fakulteta sodeluje tudi pri izvajanju interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa Bioznanosti ter programa Statistika.<sup>111</sup> Poleg omenjenih programov fakulteta ponuja tudi strokovno izpopolnjevanje in dopolnilno izobraževanje strokovnjakov različnih tehničnih strok.<sup>112</sup> Pomembna oblika izobraževanja je tudi neformalno izobraževanje, v okvir katerega spadajo poletne šole, tečaji, seminarji, konference doma in v tujini.<sup>113</sup>

Fakulteta za elektrotehniko teži k internacionalizaciji izobraževalnih programov. Leta 2014 so na fakulteti pričeli uvajati predavanja v angleščini pri nekaterih predmetih na drugi stopnji, za večino predmetov na prvi in drugi stopnji pa so bile tujim študentom v angleščini na voljo le konzultacije.<sup>114</sup> Leta 2017 pa je bil sprejet sklep, da se v letu 2018 tudi na prvi stopnji prične več predmetov izvajati v angleščini, ukine pa se konzultativno izvajanje predmetov.<sup>115</sup> Tega leta je bil nato pripravljen mednarodni študijski program Elektrotehnika v angleščini za tuje študente (*Advanced Power Systems*). Začetek njenega izvajanja je predviden za študijsko leto 2019/2020.<sup>116</sup> Poleg tega želijo izboljšati tudi študijski uspeh ter prehodnost, eden od ukrepov za to je bilo zmanjšanje vpisnih mest,<sup>117</sup> prizadevajo pa si tudi za uravnoteženo razporeditev študentov po smereh ter »zvišati zavest in odgovornost študentov z doslednim nadzorom in posredovanjem vseh nepravilnosti (prepisovanje, plagiatorstvo) v presojo disciplinski komisiji.«<sup>118</sup> Modernnejše oblike študija je omogočila tudi leta 2014 uvedena e-učilnica e.FE, ki so jo 4 leta kasneje posodobili.<sup>119</sup> Za evidenco študentov so leta 2012 pričeli uporabljati sistem STUDIS. Študentom prehod s fakultete na trg dela olajšuje Karierni center UL.<sup>120</sup> Leta 2015 so

---

<sup>107</sup> Letno poročilo za leto 2012, 12.

<sup>108</sup> Letno poročilo za leto 2013, 7.

<sup>109</sup> Letno poročilo za leto 2014, 8.

<sup>110</sup> Leta 2018 je stekel tudi drugostopenjski program Multimedija. Letno poročilo 2018, 4.

<sup>111</sup> Letno poročilo 2013, 9.

<sup>112</sup> Letno poročilo za leto 2009, 8.

<sup>113</sup> Prav tam, 15.

<sup>114</sup> Letno poročilo za leto 2014, 7.

<sup>115</sup> Letno poročilo za leto 2017, 6. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-poro%C4%8Dilo-2017/2018030710174234/> (dostop 27. 2. 2019).

<sup>116</sup> Letno poročilo za leto 2018, 9.

<sup>117</sup> Letno poročilo za leto 2014, 7.

<sup>118</sup> Letno poročilo za leto 2014, 8.

<sup>119</sup> Letno poročilo za leto 2018, 6.

<sup>120</sup> Letno poročilo za leto 2013, 20.



na fakulteti odprli Kreativno učilno FE (KuFE) – večnamenski prostor namenjen študentom in zaposlenim na fakulteti za izvedbo delavnic, predavanj, tečajev in drugih tematskih druženj.<sup>121</sup>

Raziskovalno delo poteka na fakulteti v okviru fakultetnih laboratorijev ter programskih in raziskovalnih skupin. Leta 2018 je v okviru 9 kateder delovalo 32 laboratorijev. Zaposleni izvajajo programe in projekte v okviru razpisov ministrstev in agencij RS, sodelujejo s slovenskim gospodarstvom in drugimi organizacijami (zdravstvo) in so vključeni v različne programe Evropske skupnosti. Leta 2018 se je na fakulteti izvajalo 14 raziskovalnih programov, fakulteta pa je imela tudi en infrastrukturni center. Potekalo je tudi 34 raziskovalnih projektov javne agencije za raziskovalno dejavnost RS. Fakulteta je sodelovala še v 20 projektih programa HORIZON 2020 ter pri 31 drugih projektih v sodelovanju s partnerji Evropske unije, 2 projektih za Razvoj in udejanjanje inovativnih učnih okolij in prožnih oblik učenja za dvig splošnih kompetenc, pri projektu Vključevanja uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije v visokošolskem pedagoškem procesu in projektu Inovativne in prožne. Poleg tega na fakulteti poteka 16 bilateralnih projektov ter 130 tržnih projektov z gospodarstvom.<sup>122</sup> Fakultetni laboratoriji razvijajo različne oblike raziskovalno razvojnega povezovanja s slovensko industrijo, in sicer: projektno sodelovanje, mladi raziskovalci iz gospodarstva, strukturni skladi, tehnološke platforme in mreže, centri odličnosti<sup>123</sup> in kompetenčni centri.<sup>124</sup> Izoblikovala so se raziskovalna področja elektroenergetike, fotovoltaike, elektronike, mikroelektronike, optoelektronike, mikrosenzorike in nanostruktur, mehatronike, vgrajenih sistemov, inteligentnih sistemov avtomatike in robotike, meroslovja in zagotavljanja kakovosti, biomedicinske tehnike in informatike, informacijskih in komunikacijskih ter multimedijskih sistemov.<sup>125</sup>

Eno od poslanstev fakultete je tudi promocija elektrotehnike. Njene promocijske aktivnosti so raznolike: udeležba na sejmu Informativa, organizacija prireditve Dnevi elektrotehnike v sodelovanju s Tehniškim muzejem Bistra, festivali, predavanja in raznovrstni dogodki. Fakulteta je leta 2009 v Kranju odprla prostore OpenLab-a, ki mladim ponuja ustvarjalno okolje ter spodbuja pridobivanje interdisciplinarnih znanj.<sup>126</sup> Fakulteta uspešno sodeluje tudi s študentsko organizacijo. ŠSFE izvaja projekt Idealni upornik, katerega cilj je povečati

---

<sup>121</sup> Letno poročilo za leto 2015, 20. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-poro%C4%8Dilo-2015/2016082214561397/> (dostop 27. 2. 2019).

<sup>122</sup> Letno poročilo za leto 2018, 23.

<sup>123</sup> Letno poročilo za leto 2009, 29.

<sup>124</sup> Poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti na Fakulteti za elektrotehniko za leto 2011, 8.

<sup>125</sup> Letno poročilo za leto 2009, 11.

<sup>126</sup> Letno poročilo za leto 2009, 37–39.

pripadnost fakulteti, njegov projekt je tudi ELEKTRA – študentski časopis ter Student-info – spletni portal študentov elektrotehnike. Organizirajo tudi različne občudjske dejavnosti, na fakulteti pa je leta 2009/2010 pričelo delovati tudi tutorstvo,<sup>127</sup> ki je leta 2011/2012 zajelo večino študentov.<sup>128</sup> Leto kasneje je fakulteta ustanovila Alumni klub Fakultete za elektrotehniko.<sup>129</sup> Pripadnost fakulteti poskušajo študenti vzbujati tudi z brucevanjem. Leta 2012 so bili ponovno oživiljeni nekateri tradicionalni elementi brucevanja: »V prenovljeni program brucevanja je spet vključen uradni del z zaprisego brucev. Ob uspešno izvedeni zaprisegi bruci kot že tradicionalno dobijo majice. Cilj projekta je bruce vključiti v fakultetno okolje in povečati pripadnost Fakulteti ter tudi povečati prepoznavnost ŠS FE, kar je tudi uspelo.«<sup>130</sup>

Modernizacija in upoštevanje sodobnih nazorskih načel sta vidna tudi pri prenavljanju prostorov. V zadnjem desetletju je bilo opravljenih več prenov laboratorijev, predavalnic in drugih prostorov.<sup>131</sup> Fakulteta je prešla na ekološki odvoz odpadkov ter uporabo okolju prijaznih čistilnih sredstev.<sup>132</sup> Več let trajajoča stiska se je razrešila leta 2014, ko se je v juliju izselila Fakulteta za računalništvo in informatiko,<sup>133</sup> leto kasneje pa sta se ločili tudi knjižnici.<sup>134</sup> Leta 2016 so prenovili recepcijo, založbo in avlo z dnevno sobo in novim pokritim atrijem ter vhod, ki so mu dodali pokrito klančino za invalide.<sup>135</sup> Slednje je rezultat prizadevanja fakultete k vključevanju študentov in zaposlenih z različnimi ovirami. Opremo, programe in pripomočke, ki gibalno oviranim osebam olajšajo študij in vsakodnevno življenje, razvijajo v laboratorijih fakultete.<sup>136</sup> Tako se je npr. med najodličnejše raziskovalne dosežke Univerze v Ljubljani v letu 2018 po mnenju Komisije za raziskovalno delo Univerze v Ljubljani uvrstil dosežek sodelavcev Fakultete za elektrotehniko im. Invalidski voziček, ki je kos tudi stopnicam.<sup>137</sup>

\*\*\*

---

<sup>127</sup> Poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti na Fakulteti za elektrotehniko za leto 2010, 15.

<sup>128</sup> Poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti na Fakulteti za elektrotehniko za leto 2011, 13.

<sup>129</sup> Letno poročilo za leto 2013, 20.

<sup>130</sup> Letno poročilo za leto 2012, 45.

<sup>131</sup> Letno poročilo za leto 2009, 39.

<sup>132</sup> Letno poročilo za leto 2012, 54.

<sup>133</sup> Letno poročilo za leto 2014, 22.

<sup>134</sup> Letno poročilo za leto 2015, 23.

<sup>135</sup> Letno poročilo za leto 2016, 4.

<sup>136</sup> Letno poročilo za leto 2016, 25.

<sup>137</sup> Letno poročilo za leto 2018, 21.

Slednja in tudi številne druge nagrade pričajo, da je prispevek fakultete k razvoju številnih področij, od gospodarstva do vsakdanjika, nezanemarljiv. Pravzaprav si sodobnosti ne moremo več zamišljati brez številnih možnosti, ki nam jih odpirajo inovacije na področju elektrotehnike. Študij le-te bo tako tudi v prihodnje igral pomembno vlogo pri oblikovanju bodočih generacij elektrotehnikov, ki s svojimi dognanji ne bodo prispevali zgolj k razvoju stroke, ampak celotne družbe.

### **Viri in literatura**

Avčin, France in Albert Čebulj. »Petdeset let študija elektrotehnike na univerzi v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 36/11–12 (1969), 228–257.

Bajd, Tadej in Janez Nastran. *Zbornik on 90-letnici Fakultete za elektrotehniko*. Ljubljana: Fakulteta za elektrotehniko, 2009, 8.

Bajd, Tadej, Franc Smole in Borut Zupančič. »Raziskovanje in razvoj na Fakulteti za elektrotehniko.« *Elektrotehniški vestnik*, 66/4-5 (1999), 229–239.

Bajd, Tadej. 2Predstavitev raziskovalnih aktivnosti na fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 56/2-4 (1989), 97–100.

Bratkovič, Franc. »Izobraževalna dejavnost Fakultete za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 56/2-4 (1989), 94–96.

Ciperle, Jože. *90 let Univerze v Ljubljani*. Ljubljana: rektorat Univerze, 2009.

Ciperle, Jože. *Tehniška fakulteta Univerze v Ljubljani: 1919–1957*. Ljubljana: Univerza, 2010.

»Desetletnica ljubljanske univerze.« *Življenje in svet*, III/25 (21. junij 1929), 749–754.

Gabrič, Aleš. »Izključevanje Teološke fakultete iz Univerze v Ljubljani.« *Bogoslovni vestnik*, 63/2 (2003), 255–280.

Jereb, Peter. »Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo ob 70-letnici univerzitetnega študija elektrotehnike v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 56/2-4 (1989), 91–93.

Letno poročilo za leto 2009. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/letno-porocilo-2009.pdf/2010031909225196/> (dostop 27. 2. 2019).

Letno poročilo za leto 2012. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-porocilo-UL-FE-2012.pdf/2013030812475771/> (dostop 27. 2. 2019).

Letno poročilo za leto 2013. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-poro%C4%8Dilo-2013.pdf/2014022808160478/> (dostop 27. 2. 2019).

Letno poročilo za leto 2014. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-poro%C4%8Dilo-2014/2015031813345935/> (dostop 27. 2. 2019).

Letno poročilo za leto 2015. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-poro%C4%8Dilo-2015/2016082214561397/> (dostop 27. 2. 2019).

Letno poročilo za leto 2016. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/Letno-poro%C4%8Dilo-2016/2017022808363983/> (dostop 27. 2. 2019).

Letno poročilo za leto 2018 (neuradna verzija).

Mikuž, Metod. »Gradivo za zgodovino univerze v letih 1919–1945.« V: *Petdeset let slovenske univerze v Ljubljani*, ur. Roman Modic, 53-92. Ljubljana: Univerza, 1969.

Pirjevec, Jože. *Jugoslavija 1918–1992. Nastanek, razvoj in razpad Karadjordjevićeve in Titove Jugoslavije*. Koper: Založba lipa, 1995.

Poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti na Fakulteti za elektrotehniko za leto 2011. Dostopno na: [http://www.fe.uni-lj.si/mma/KAKOVOST\\_za\\_2011.pdf/2012041611535574/](http://www.fe.uni-lj.si/mma/KAKOVOST_za_2011.pdf/2012041611535574/) (dostop 27. 2. 2019).

Poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti na Fakulteti za elektrotehniko za leto 2010. Dostopno na: <http://www.fe.uni-lj.si/mma/kakovost-2010.pdf/2011040413470530/> (dostop 27. 2. 2019).

*Seznam predavanj za študijsko leto 1958-1959*. Ljubljana: Univerza, 1958.

*Zgodovina slovenske univerze v Ljubljani do leta 1929*. Ljubljana: Rektorat Univerze kralja Aleksandra prvega, 1929. 396–409.

Virant, Jernej. »Med petdesetim in šestdesetim letom študija in raziskav elektrotehnike na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani.« *Elektrotehniški vestnik*, 46/4 (1979), 184–193.