

50 let tehniških fakultet

TEHNIKA V IZZIVIH PRIHODNOSTI



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za elektrotehniko
računalništvo in informatiko*



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za kemijo in
kemijsko tehnologijo*



Univerza v Mariboru

Fakulteta za strojništvo

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

378.6(497.4Maribor)(082)"1959-2009"

TEHNIKA v izzivih prihodnosti : 50 let tehniških fakultet / [urednik Andrej Polajnar]. -
Maribor : Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko [etc.], 2009

ISBN 978-961-248-181-0

COBISS.SI-ID 63583233

Naslov publikacije: 50 let tehniških fakultet
Tehnika v izzivih prihodnosti

Urednik: Andrej Polajnar

Uredniški odbor: Suzana Žilič Fišer, Jurij Krobe, Tomaž Pliberšek, Andrej Polajnar

Lektor: Zvezdana Sabol Golob, James Bowen

Prevod: Nataša Potočnik

Oblikovanje in prelom besedila: Anja Gomboc, Simon Koležnik, Jana Kumberger, Darjan Panič, Katja Udir Mišič

Fotografije: fotodokumentacija in arhiv tehniških fakultet, Miran Kambič

Tisk: Založniško tiskarska dejavnost TF Maribor

Naklada: 1000 izvodov

Leto izdaje: 2009

ISBN 978-961-248-181-0



9 789612 481810

Uvodna misel

“...samo spreminjanje ostane.” Ali ta izjava morda opisuje eno redkih stalnic, s katerimi lahko računajo današnja podjetja v zvezi z globalizacijo? Ali se ne omejuje samo na industrijo, ampak obsega vsa področja vsakodnevnega življenja? Trdimo lahko: da!

In v tej nenehno spreminjajoči se družbi imata znanost in znanje pomembno, če ne ključno vlogo. Univerze in njihove fakultete simbolizirajo znanje, katerega morajo s svojim znanstveno-raziskovalnim in izobraževalnim delom pravilno razvijati in prenašati na študirajočo populacijo družbe. Študente morajo izobraziti v sposobne, samozavestne strokovnjake z vizijami in znanjem za njihove uresničitve.

V pričujočem delu, ki je nastalo ob 50-letnici tehniških fakultet v Mariboru, je predstavljeno poslanstvo in vizija vseh štirih fakultet, korenine, težnje in potrebe industrije, ki je omogočila nastanek vseh štirih fakultet konec petdesetih let prejšnjega stoletja. Tesen vzajemni odnos mariborskega družbenega življenja, industrije, širšega gospodarskega okolja in naših štirih izobraževalnih institucij je prispeval k pomembnim rezultatom v razvoju regije in širšega okolja.

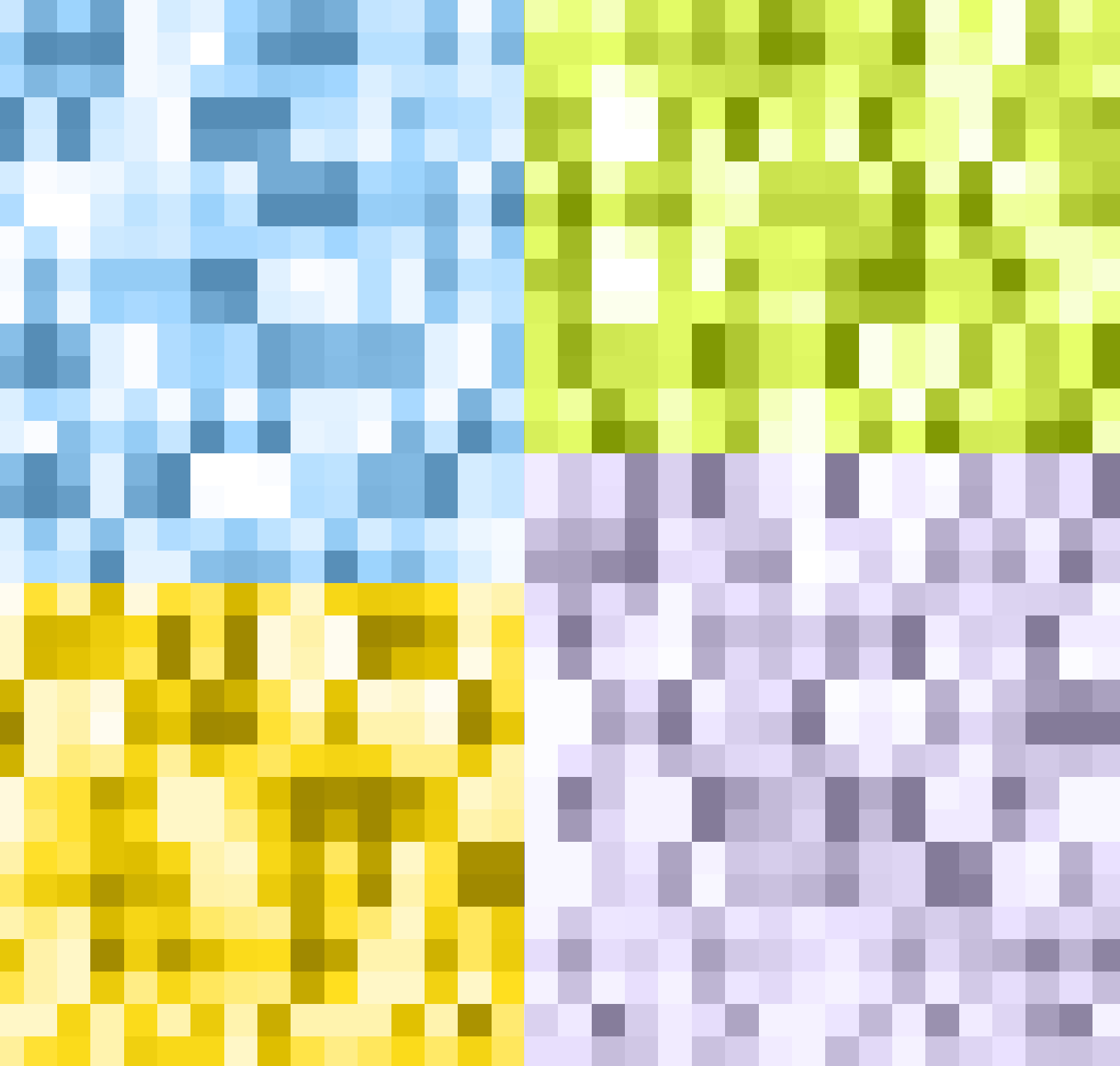
Torej – samo spreminjanje ostane. Tega so se in se zavedajo vse štiri tehniške fakultete Univerze v Mariboru pri svojem dosedanjem delu in načrtovanem delu v prihodnje.

Urednik

Vsebina

Beseda rektorja UM	1
Tehnika v izzivih prihodnosti	3
Engineering Challenges in the Future	5
Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko	
Misli dekana	11
Mejniki razvoja fakultete	12
Fakulteta danes	13
Vizija fakultete	17
Fakulteta za gradbeništvo	
Misli dekana	21
Mejniki razvoja fakultete	25
Fakulteta danes	27
Vizija fakultete	31
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo	
Misli dekana	37
Mejniki razvoja fakultete	39
Fakulteta danes	40
Vizija fakultete	44
Fakulteta za strojništvo	
Misli dekana	49
Mejniki razvoja fakultete	51
Fakulteta danes	53
Vizija fakultete	58





Besede rektorja UM

Kot v življenju človeka, je tudi za življenje neke ustanove 50. obletnica delovanja pomemben mejnik. To je že zrelo obdobje, ko ustanova ve, kaj od nje okolje pričakuje in tudi to, kaj lahko okolju daje. Priložnost torej, ko se zazremo nazaj na prve korenine in pregledamo, kaj smo do tega trenutka naredili.

V Zvezi inženirjev in tehnikov Maribor, predvsem pa v Društvu orodjarjev pa tudi v Zvezi tekstilnih inženirjev in tehnikov so že leta 1957 razpravljali o šolanju tako imenovanih pogonskih in obratnih inženirjev. Ustanovitev prve višje šole v Mariboru je aktivirala Zvezo inženirjev in tehnikov Maribor in njeni delegati so posredovali pri predsedniku okrajnega ljudskega odbora (OLO) Maribor Jožetu Tramšku, naj OLO predlaga Izvršnemu svetu ustanovitev Višje tehniške šole. Zakon o ustanovitvi Višje tehniške šole je republiški zbor skupščine LRS sprejel 26. novembra 1959. Maribor je dobil drugo višjo šolo.

Kasneje je predsedstvo OLO Maribor z odločbo imenovalo posebno komisijo za pripravo in organizacijo višjih in visokih šol. Za predsednico komisije je bila imenovana Anica Kuhar, za tajnika Vladimir Bračič, člani pa so bili: Tine Lah, Jože Kolarič, inž., Jože Butinar, inž., Franc Venturini, Drago Humek, Zmago Slokan, dr. med., Slavko Podmenik in Lojze Frangež.

V elaboratu je posebej poudarjeno, da v okraju Maribor manjka predvsem tehnikov, inženirjev, najvišjih operativnih voditeljev in višje kvalificiranega komercialnega kadra. Utemeljuje tudi potrebo po inverziji študija in nakazuje perspektivo razvoja znanstvene misli Elaborata v Mariboru.

Prvi vpisi so presegli vsa pričakovanja in predvidevanja, saj se je glede na splošno načelo neomejenega vpisa v novo ustanovljene šole v Mariboru vpisalo tudi po trikrat več študentov, kot je bilo predvideno. Pri tem je treba še posebej poudariti dejstvo, da so vse višje šole v Mariboru vpisale veliko število izrednih študentov.

Ko se zazremo v te prve pobude in prebiramo imena, ki so botrovala današnjemu razvoju najmočnejših fakultet Univerze v Mariboru, Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo, Fakultete za gradbeništvo in Fakultete za strojništvo smo ponosni, da so se iz skromne višje šole razvile tako pedagoško kot raziskovalno pomembne institucije, ki tvorijo temelje današnje Univerze v Mariboru.

Brez novih svežih kadrov, ki prihajajo s fakultet, si razvoja mesta, regije in države ne moremo predstavljati. Ni večjega podjetja v Sloveniji, ki bi ne imelo vodilnih kadrov z naših tehniških fakultet. Mnogi med njimi de-

lajo po svetu in se vračajo z novimi spoznanji nazaj v Maribor in na Univerzo v Mariboru.

Zato ob jubileju iskrene čestitke vsem, tako zaposlenim kot študentom, in še veliko uspehov in plodnega dela v prihodnje.

Rektor Univerze v Mariboru
prof. dr. Ivan ROZMAN

Tehnika v izzivih prihodnosti

Današnje družbe si ni mogoče predstavljati brez industrije, ki neposredno ali posredno vpliva na življenjske okoliščine vseh skupin prebivalstva. Pomen industrije za splošni družbeni razvoj je nesporen. To velja za specifično situacijo v Sloveniji in za globalno situacijo. Vlogo, ki jo pripisujejo industriji, je treba gledati večplastno in jo zelo diferencirano interpretirati.

Današnje stanje industrije je rezultat razvojnega procesa, ki je bil v preteklosti posebej močan v zadnjih dveh stoletjih; tudi v prihodnosti lahko pričakujemo podoben dinamični razvoj.

Z zgodovinsko dimenzijo razvoja je pojem industrijska revolucija neločljivo povezan. Številni avtorji jo označujejo kot osrednji dogodek, ki je najmočnejše vplival na celotno zgodovino človeštva.

Začetek industrijske revolucije, ki je izšla iz Velike Britanije v drugi polovici 18. stoletja, je tehnična izpopolnitev parnega stroja avtorja Jamesa Watta. V nadaljnjem razvoju je bilo več težišč v tehničnem in s tem tudi v ekonomskem družbenem razvoju, ki jih imenujejo Kondratieffovi cikli. Ti dokazujejo, da temeljne inovacije vedno povzročijo obdobja rasti kot dolge valove konjunktуре.

Tehnološki razvoj, izhajajoč iz uporabe pare, je preko splošne elektronike, radijske tehnike in telekomuni-

kacij pripeljal do konjunkturnih ciklov, vsakokrat dolgih okrog 50 let.

Tako so **osnovne potrebe** človeštva šle skozi obdobja: olajšati delo, vire po vsem svetu narediti dostopne, urbanost oblikovati življenja vredno, pospeševati individualnost in mobilnost ter reševati probleme sodobnikov.

Nastala omrežja so šla po tej poti: trgovska omrežja, prometna, energijska, komunikacijska in sedaj omrežja znanja.

Kaj pa **novo nastale tehnologije**? Industrijska revolucija je začela s parno energijo in mehaniko in se nadaljevala v obdobje elektrike, kemije, jekla in telegrafije. Sledijo radijska tehnika, letalska tehnologija in atomska energija. Dalje je bilo obdobje mikročipa in digitalne telekomunikacijske tehnike, kateri sledi današnje in aktualno prihodnje obdobje genske tehnologije in umetne inteligence.

Vodilni sektorji rasti pa so šli skozi naslednja obdobja: vodna energija in pomorski promet, bazična industrija, železnica, parnik, mehanske naprave; avtomobilska industrija, kemična industrija, kovinsko predelovalna industrija, proizvodnja elektronike, zračni promet, industrija potrošnih dobrin (radio, TV, avtomatizacija);

IT panoga, telekomunikacija, okoljska tehnika, farmacevtska industrija.

V začetku 21. stoletja so te osnovne inovacije vidne v informacijski in komunikacijski tehnologiji. Vzporedno s tem razvojem tehnologije so se pojavile opazne družbene spremembe. Tako se danes nahajamo na prehodu iz informacijske družbe v družbo znanja. Značilnosti rasti novih sektorjev kažejo, da je znanje postalo odločilni konkurenčni vir za 21. stoletje.

Soodvisnost med primarno tehnookonomsko zaznamovanim razvojem na eni strani in temeljnim družbenim razvojem na drugi strani nedvoumno obstaja. Lahko govorimo o osmih sferah prihodnosti:

1. **sociološka sfera** (socialno področje človeka);
2. **telesna sfera** (področje našega telesa);
3. **sfera duha** (področje spreminjanja vrednot, zavesti, spiritualnega);
4. **sfera znanja** (področje učenja);
5. **tehnična sfera** (nenehni izziv drugih sfer);
6. **potrošniška sfera** (proces izmenjave med človekom in predmeti iz njegove okolice);
7. **ekonomska sfera** (pravila in sile sodobnih in bodočih ekonomskih razvojev);
8. **politična sfera** (klasična politika in sosodstvo, dejavnost društev, pravosodje).

Ta razvoj kaže na nadaljnje spremembe na vseh področjih človekove družbe. S tem pa je tudi povezano dejstvo, da bo struktura zaposlenih v prihodnosti popolnoma na novo oblikovana. Napoved ameriškega urada za tehnološke ocene (US Office of Technology Assessment) predvideva, da bo leta 2045 v ZDA struktura zaposlenih taka:

- 2 % zaposlenih bo v kmetijstvu;
- 5 % zaposlenih bo v industriji;
- 93 % zaposlenih bo v storitvenih dejavnostih.

To pomeni, da se bo število **ročnih delavcev** zmanjševalo in število **delavcev z glavo** naraščalo – to je težnja k družbi znanja.

Vsebina študija tehnike na vseh programih, ki jih izvajajo vse štiri tehniške fakultete, kažejo v veliki meri izpolnjevanje trendov razvoja vseh družb na svetu. Jasna ugotovitev takega razmišljanja vodi k potrebi po bolj organiziranem skupnem načinu izvajanja študija in raziskovalnega dela. Ob ugotovitvi in mnenju starejših profesorjev z vseh štirih fakultet, da je bila nekdanja Visoka tehniška šola (VTŠ) s štirimi samostojnimi VTO organizirana najbolj racionalno in ob skupnih interesih kot popolnoma avtonomna doživela izjemen razvoj ter si v slovenskem in širšem prostoru pridobila ugled kot izjemno kakovostna in razvoja univerzitetna institucija, lahko zaključimo, da je po 15 letih samostojnega raz-

vijanja posameznih tehniških fakultet morda prišel čas za iskanje nove oblike samostojno – skupnega dela in življenja. Izpostavimo lahko samo nekaj prednosti, ki bi jih taka oblika lahko prinesla: dosednji in predvsem bodoči skupni prostorski razvoj, sorodne osnove izobraževalnega procesa posameznih tehniških ved, boljši pogoji za izvedbo interdisciplinarnih tehniških programov, primerljivi kriteriji habilitacij, lažja opredelitev matičnosti posameznih ved, višja stopnja izkoriščenosti infrastrukture, uravnotežena kadrovska politika in večja, racionalnejša izkoriščenost pedagoškega potenciala, primerljivost s podobnimi evropskimi ustanovami na pedagoškem in raziskovalnem področju, boljše možnosti povezovanja z gospodarstvom, kakovostnejša in predvsem kompleksnejša ponudba razvojnega dela gospodarstvu v Sloveniji in Evropi, večja konkurenčnost v evropskem prostoru, lažje in učinkovitejše vključevanje v skupni evropski izobraževalni in raziskovalni prostor, konkurenčne prednosti pred številnimi višjimi in visokimi šolami tehniških strok.

Smiselno bi torej bilo, da bi ustanovili skupnost tehniških fakultet, ki bi lahko zadovoljevala potrebe po prihajajoči svetovni zahtevi večanja števila **delavcev z glavo** – to je potrebe po oblikovanju družbe znanja. Tako bomo, kot je zapisano v tehnični sferi prihodnosti, stalni trn v bistvu civilizacije in s tem nenehni izziv drugih sfer, da se na novo definirajo in prilagodljivo spremenijo.

Na fakultetah kot pomembnih izobraževalnih in znanstvenih institucijah se zavedamo izjemnega pomena razvoja tehnike, ki se dinamično razvija na različnih področjih. Sinergija znotraj tehniških znanosti je nujna na različnih ravneh. Korak s časom razvoja izobraževanja in gospodarstva lahko ponudimo le s pomočjo prepletanja različnih dognanj, ki so plod zahtevnega znanstveno raziskovalnega dela. Prav ta sinergija lahko ponudi večjo vrednost vsemu, čemur smo priča v svojem ustvarjanju.

Sinergija znotraj tehniških znanosti ob vključevanju drugih družbenih akterjev in odzivih na potrebe širšega gospodarstva omogoča večji razmah družbenega razvoja. Prav k temu razvoju, ki bo plod izkoristka strokovnega in znanstvenega dela stremimo na fakultetah. Globalna družba črpa svoje potenciale iz različnih potencialov, kot so kreativnost, znanje in tehnološki razvoj. To pa so tudi temelji, ki jih spoštujemo v naših institucijah znanja.

Velik dosežek vidimo v plodnem sodelovanju vseh štirih fakultet, ki v svoji raznolikosti najdejo stičišča. Takšno razmišljanje, ki ob spoštovanju razlik išče skupne točke, pa je tudi temelj ustvarjalnega razvoja družbe.

Uredniški odbor

Engineering Challenges in the Future

We cannot imagine today's society without industry, which directly or indirectly affects the living conditions of the whole population. The importance of industry for the basic development of society is undeniable. This applies to the specific situation in Slovenia and the situation worldwide. The role attributed to industry should be defined with multiple and differentiated interpretations.

The condition that the industry is in today is the result of the process of development, which was particularly strong in the past two centuries. In the future we can expect it to develop with similar dynamics. The concept of the Industrial Revolution is closely connected to the historical dimension of growth and development. Many authors refer to the Industrial Revolution as the single most significant and influential event in the history of human endeavor.

The beginning of the Industrial Revolution, which appeared in Great Britain in the second half of the 18th century, was marked by the technical refinement of the James Watt's steam engine. In the development that followed there were many technical and economic focal points in the growth of society that are known as Kondratieff's cycles.

Technological evolution has resulted in the appearan-

ce of conjoining cycles, each about 50 years long, in which there is developmental progress in electronics, radio technology and telecommunications.

Therefore, the **basic needs** of humanity have gone through the following periods of development: the relief of physical workloads, worldwide accessibility of natural resources, improvement of the quality of urban life, the acceleration of individuality and mobility and the solution of contemporary problems.

The **networks resulting** from the above-mentioned developments have taken the following paths: commercial trade, transportation, energy, communications, and most recently networks of knowledge.

What about **emerging technologies**? The Industrial Revolution began with steam power and machinery, and continued into the era of electricity, chemistry, steel and telegraphy. These were followed by radio technology, aeronautical technology and atomic energy. Later on we were faced with the era of the microchip and digital telecommunication technologies, followed by the current and future period of genetics, genetic engineering and artificial intelligence.

The **leading growth sectors** have gone through the following periods of developments: maritime trans-

portation, basic industry, railway, steamer technology, mechanical devices, the automobile industry, the chemical industry, the metal industry, the production of electronics, air transportation, consumer goods (radio, TV, automation), the IT industry, telecommunications, environmental technology and the pharmaceutical developments.

In the early 21st century, all these basic innovations were seen as information and communications technology. Noticeable social changes appeared parallel to this technological evolution. Today we are in the transition from the information age to a society of knowledge. The characteristics of the new sectors of growth show that knowledge has become a key source of competitiveness in the 21st century.

There is a correlation between technological and economical development on the one hand and basic social development on the other hand. The future of these developments can be understood within the context of eight spheres:

1. **Social sphere** (social area of humanity);
2. **Physical sphere** (the scope of our body);
3. **Sphere of mind** (the field of our changing values);
4. **Sphere of knowledge** (learning area);
5. **Technical sphere** (the constant challenge of all the spheres);

6. **Consumer sphere** (the process of sharing between people and objects in their surroundings);
7. **Economic Sphere** (rules and forces of contemporary and future economic developments);
8. **Political sphere** (politics, social interaction, activities of associations, justice)

This evolution of development can be seen in the following changes that have occurred in all areas of human society. The structure of employment will be completely transformed in the future. The forecast of the U.S. Office of Technology estimates that the structure of employment in the USA will be as follows by 2045:

- 2% employed in agriculture
- 5% employed in industry
- 93% employed in the service sector

This means that the number of **manual workers** will be reduced, while the number of **intellectual workers** will grow. This also means that there will be a tendency towards a society of knowledge.

The study programs of all four technical faculties mostly reflect the improvements of the developmental trends of all societies in the world. A clear result of such trends leads to the need to better organize our joint studies and research work. The older professors

from the four faculties believe that the former Technical High School (VTŠ) with its four individual VTO programs was organized in a very practical way, and has, with their common interests as a completely autonomous institution, experienced remarkable development and gained a reputation of being a high-quality and progressive university institution in Slovenia and abroad. One can conclude that after 15 years of independently developing individual engineering faculties, there has come a time to find new forms of individual, yet common, work and life.

We can highlight just some of the advantages that would come with such a change: the current and especially future joint-spatial development, related elements of the educational process of individual engineering sciences, better conditions for the implementation of interdisciplinary engineering programs, comparable habilitation criteria, easier identification of individual sciences, higher utilization rate of the infrastructure, compatibility with similar European communities and organizations in teaching and researching areas, better integration with the economy, greater competition in Europe, easier and more effective integration into the common European Research Area, competitive advantages over many other engineering colleges, etc.

It might, therefore, be reasonable to establish a com-

munity of technical colleges, which could meet the needs of the upcoming global requirement of increasing the number of **intellectual workers** - this is the need of building a society of knowledge. Therefore we will be, as stated in the technical sphere of the future, a permanent thorn in the side of civilization, continuously challenging the other spheres in order to define new adaptive changes.

At the faculties, as important educational and scientific institutions, we are aware of the essential importance of technical development, which is developing dynamically in various fields. The synergy within the technical sciences is essential at various levels. Keeping up with modern trends in developing education and economy can only be accomplished by combining various developments that are the result of demanding scientific research work. It is this synergy that can offer a greater value to everything that we can observe in our endeavors.

The synergy within the technical sciences, with the help of integrating other social factors and responding to the needs of a wider economy, allows for a greater expansion of social development. It is this development, a product of our academic work, that we are striving for at our faculties. The global society gains its potential from potentials, such as creativity,

knowledge and technological development. These are also the foundations that are so highly respected by our academic institutions.

We can see the great achievements brought on by the successful cooperation of all four faculties, which in their diversity have found a common juncture of methods. This point of view, one that seeks commonalities while respecting differences, is also the foundation of a creatively developing society.

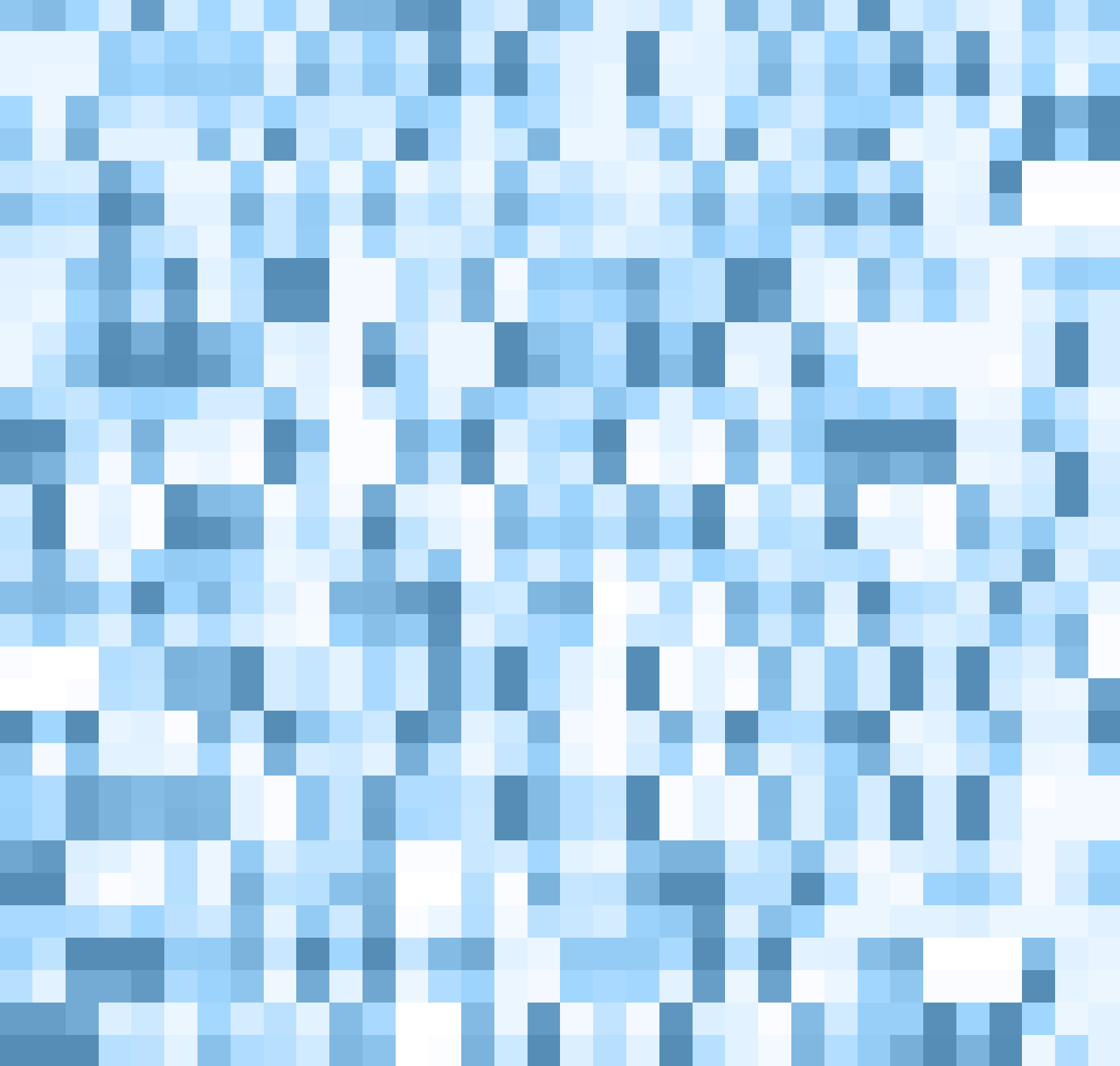
Editorial Board



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za elektrotehniko
računalništvo in informatiko*

Fakulteta za
elektrotehniko,
računalništvo in
informatiko



Misli dekana



Dekan, prof. dr. Igor Tičar

Na fakulteti se ves čas svojega obstanka zavedamo svojega temeljnega poslanstva – to je vzgoje in izobraževanja novih inženirjev, magistrov in doktorjev znanosti, znanstveno raziskovalnega dela, ter podpore našemu gospodarstvu.

Naš cilj je, da izobražujemo sposobne, samozvestne mlade strokovnjake z vizijami in znanjem za njihove uresničitve. Na fakulteti se ponašamo s strokovno usposobljenimi sodelavkami in sodelavci, s sodobnimi predavalnicami, laboratoriji, računalniškimi učilnicami in razgibanim študentskim življenjem. Prepričan sem, da dobro okolje bistveno pomaga h kakovostnemu študiju, raziskovalnemu delu in s tem k dobrim rezultatom. Študirati, predavati in raziskovati na naši fakulteti pomeni, vključiti se v družino 280 zaposlenih, skoraj 3000 študentov vseh programov ter več kot 5000 diplomantov vseh programov do sedaj.

Na FERi se zavedamo svojega poslanstva in korenin, teženj in potreb industrije, ki nam je omogočila nastanek konec petdesetih let prejšnjega stoletja. Tesen vzajemni odnos mariborskega družbenega življenja, industrije, širšega gospodarskega okolja in naše izobraževalne institucije je prinesel pomembne rezultate v razvoju regije in širšega okolja. Naše sobivanje gradimo na tesni vpetosti v okolje, ki se razvija v skladu s tehnološkim in družbenim razvojem. Tako kot vsaka

sodobna izobraževalna in znanstveno raziskovalna institucija tudi FERi prispeva velik del k razvoju okolja, ki preko lokalne ravni omogoča sobivanje različnih elementov na globalni ravni. Zavedamo se pomena vsakega akterja v tem okolju, ki prispeva k boljšemu in lepšemu življenju v moderni družbi. Naša odgovornost skozi poslanstvu izobraževanja in raziskovanja nam je vodilo pri zastavljanju ambicioznih ciljev.

Dekan
prof. dr. Igor TIČAR

Mejniki razvoja fakultete

Korenine Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (FERI) segajo daleč nazaj v leto 1959, ko je bila na iniciativo mariborskih gospodarskih organizacij in strokovnih združenj ustanovljena Višja tehniška šola. Spomladi leta 1960 je stekel študij elektrotehnike.

Za izobraževanje inženirjev elektrotehnike sta bili sprva na voljo dve smeri – za jaki in šibki tok, ki sta se kasneje preimenovali v močnostno elektrotehniko in elektro-niko. Leta 1973 je Višja tehniška šola prerasla v Visoko tehniško šolo, ta pa leta 1985 v Tehniško fakulteto.

Drugostopenjski študij na oddelku za elektrotehniko Visoke tehniške šole je bil uveden jeseni leta 1975, leta 1977 pa še podiplomski študij. V letu 1984 je bil uveden študij računalništva in informatike.

V študijskem letu 1993/1994 smo pričeli z interdisciplinarnim študijem Gospodarsko inženirstvo za področje elektrotehnike, ki ga je začel oddelek Elektrotehnike, računalništva in informatike Tehniške fakultete izvajati skupaj z Ekonomsko-poslovno fakulteto v Mariboru.

Leta 1995 se je Tehniška fakulteta razdelila na štiri samostojne fakultete, med katerimi je tudi današnja Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.

V študijskem letu 2001/2002 smo pričeli izvajati univerzitetni študijski program Telekomunikacije, v študijskem letu 2002/2003 pa še univerzitetni študijski program Medijske komunikacije. Leta 2007 smo na tem programu dobili prve diplomante. Na dosedanjem dodiplomskem študiju na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko oz. njenih prednicah je diplomiralo več kot 5600 študentov.

V študijskem letu 2007/2008 je Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko začela izvajati I. stopnjo bolonjskih študijskih programov.



Gradnja prizidka G2 - FERI

Fakulteta danes

Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko se ves čas svojega obstanka zaveda svojega temeljnega poslanstva – to je vzgoje in izobraževanja novih inženirjev, magistrstov in doktorjev znanosti ter podpore našemu gospodarstvu. Njen cilj je izobraziti sposobne, samozavestne mlade strokovnjake z vizijo in znanjem za njihovo uresničitev. Razvoj področij, ki jih neguje FERl, je tako silovit, da je edina možna pot intenzivno znanstveno-raziskovalno delo naših profesorjev, asistentov in raziskovalcev. Spremljanje najnovejših dognanj v svetu in kreativno sodelovanje pri tem razvoju z lastnim znanstveno-raziskovalnim delom je zato temelj kvalitetnega in aktualnega pedagoškega dela.

Fakulteto sestavlja osem znanstveno-raziskovalnih in pedagoških organizacijskih enot oz. inštitutov:

- Inštitut za avtomatiko,
- Inštitut za elektroniko in telekomunikacije,
- Inštitut za močnostno elektrotehniko,
- Inštitut za robotiko,
- Inštitut za računalništvo,
- Inštitut za informatiko,
- Inštitut za medijske komunikacije,
- Inštitut za matematiko in fiziko.

Vsak inštitut je odgovoren za razvoj svojega strokovnega področja, tako pri raziskovalnem kot tudi peda-

Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko



goškem delu. Inštituti so sestavljeni iz laboratorijev - skupaj jih je na fakulteti 30 - ki delajo na ožjih strokovnih področjih.

Danes je Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko znanstvena institucija z močnim regionalnim, nacionalnim in mednarodnim pomenom. Regionalnost se odraža v tesni povezanosti z industrijo v mestu Maribor in okolico, v kateri se tudi zaposli velik del diplomantov - dodiplomskih in podiplomskih študijskih progra-

mov. Nacionalnega pomena so predvsem inštituti, kot sestavni deli FERL, ki razširjajo temeljna in aplikativna znanja v celoten prostor Republike Slovenije.

Mednarodni pomen izkazuje fakulteta z vpetostjo v evropske in druge tuje raziskovalne projekte, izmenjavo študentov in profesorjev, objavami v uglednih znanstvenih revijah, nastopih na mednarodnih znanstvenih srečanjih in organizacijo le-teh.

Temeljne naloge svojega poslanstva uresničujemo:

- s kakovostnim pedagoškim delom in izobraževanjem kadrov, ki so sposobni odgovorno opravljati zahtevne naloge v državni upravi, gospodarstvu in industriji, hkrati pa so primerljivi z istovrstnimi kadri v državah EU in v svetu,
- z mednarodno primerljivo raziskovalno dejavnostjo za potrebe znanosti, kot univerzalne kategorije,
- z razvojno-aplikativnimi raziskavami za potrebe države, gospodarstva in industrije,



Sodobno opremljene predavalnice

- pri svojem delu uvajamo najvišje normative kakovosti,
- s svojo dejavnostjo skrbimo za dvig narodnega bogastva Republike Slovenije,
- s svojimi dejavnostmi prispevamo k varstvu okolja in skrbi za blaginjo človeštva.

Leta 1999 so ministri 29 evropskih držav v Bologni sprejeli tako imenovano Bolonjsko deklaracijo, ki je pomenila odločitev o uskladitvi visokošolskega izobraževanja v Evropi. Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko je v skladu z bolonjskimi procesi in obstoječo zakonodajo na področju visokega šolstva v Republiki Sloveniji prenovila vse obstoječe dodiplomske študijske programe. Pri tem smo obstoječa diplomska programa Računalništvo in informatika (tako univerzitetnega, kot visokošolskega strokovnega) preoblikovali v samostojna prvostopenjska bolonjska programa Računalništvo in informacijske tehnologije ter Informatika in tehnologije komuniciranja.

Dosedanjo interdisciplinarno študijsko smer Mehatronika v univerzitetnem študijskem programu Elektrotehnika pa smo preoblikovali v samostojen program. Na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko je v študijskem letu 2009/2010 na voljo sedem bolonjskih prvostopenjskih univerzitetnih študijskih programov in trije bolonjski prvostopenjski visokošol-



Notranjost FERI

ski strokovni študijski programi:

- univerzitetni študijski program Elektrotehnika,
- univerzitetni študijski program Računalništvo in informacijske tehnologije,
- univerzitetni študijski program Informatika in tehnologije komuniciranja,
- univerzitetni študijski program Telekomunikacije,
- univerzitetni študijski program Medijske komunikacije,
- interdisciplinarni univerzitetni študijski program Gospodarsko inženirstvo – smer elektrotehnika (skupaj z Ekonomsko-poslovno fakulteto Maribor),
- interdisciplinarni univerzitetni študijski program Mehatronika (skupaj s Fakulteto za strojništvo Maribor),
- visokošolski strokovni študijski program Elektrotehnika,
- visokošolski strokovni študijski program Računalništvo in informacijske tehnologije,
- visokošolski strokovni študijski program Informatika in tehnologije komuniciranja.

Ker trajajo vsi bolonjski prvostopenjski programi FERi tri leta in so ovrednoteni s 180 točkami ECTS, trajajo drugostopenjski programi dve leti in so ovrednoteni s 120 točkami ECTS. Pripravljamo naslednje drugostopenjske programe:

- magistrski študijski program Elektrotehnika,
- magistrski študijski program Računalništvo in informacijske tehnologije,
- magistrski študijski program Informatika in tehnologije komuniciranja,
- magistrski študijski program Telekomunikacije,
- magistrski študijski program Medijske komunikacije,
- interdisciplinarni magistrski študijski program Gospodarsko inženirstvo – smer elektrotehnika (skupaj z Ekonomsko-poslovno fakulteto Maribor),
- interdisciplinarni magistrski študijski program Mehatronika (skupaj s Fakulteto za strojništvo Maribor),
- evropski magistrski program Remote Engineering v sodelovanju s tujimi evropskimi univerzami.

Na te magistrske programe se bodo lahko vpisali diplomanti prvostopenjskih univerzitetnih kot tudi visokošolskih strokovnih programov. Izvajati jih bomo pričeli najkasneje takrat, ko bo diplomirala prva generacija diplomantov bolonjskih programov na FERi, torej v študijskem letu 2010/2011. Izvedli bomo tudi prenovno obstoječih doktorskih študijskih programov v tretjestopenjske bolonjske doktorske programe.

V skladu s temeljnimi cilji vseh študijskih programov na FERi vzpodbujamo ustvarjalnost posameznikov

in jim s širokim naborom izbirnih predmetov omogočamo pridobivanje usklajenih specifičnih znanj. Ob študiju in praktičnem delu, povezanem s sodelujočimi podjetji razvijamo tudi zmožnosti za sporazumevanje v stroki in med strokami. Prav tako nudimo strokovno in teoretično podlago za nadaljevanje študija na drugi univerzitetni stopnji in za vključevanje v znanstveno-raziskovalno delo. Naš cilj je, da so diplomanti programov na FERi kadrovske usposobljeni opravljati delo in uporabiti pridobljeno znanje v najrazličnejših domenah, ki so kakorkoli povezani s področjem študija. Cilji naših programov so tudi del usmeritev, ki so v skladu s smernicami razvoja družbe in vizijo potreb na trgu dela v prihodnosti.

Vizija fakultete

Preko osrednjega poslanstva FERl, ki je izobraževanje in raziskovanje na najrazličnejših ravneh, se zavedamo pomena naše dejavnosti in pomena tehniških disciplin v razvoju družbe. FERl se zaveda svoje tesne vpetosti razvoja različnih delov industrije in širšega gospodarstva. Prav tako pa že preko naših študijskih programov izkazujemo velik pomen multidisciplinarnemu razvoju, ki prispeva k še boljšemu in celovitejšemu reševanju problemov družbe. Razvoj družbe gre v smeri tesnega prepletanja različnih akterjev, različnih področij, kar se izraža tudi na znanstveni ravni. S pomočjo različnih znanstvenih disciplin ponujamo odgovore na mnoga

vprašanja, ki jih postavlja negotova prihodnost.

Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko vidi svojo vlogo v nadaljevanju ciljev, ki si jih zastavljamo kot pomembna izobraževalna in raziskovalna institucija, ki se odziva na potrebe trga zaposlovanja in na trende razvoja širšega gospodarstva. Prav zato je sodelovanje z različnimi akterji v širšem družbenem okolju nujnost, ki se je na naši fakulteti zavedamo.

Temeljita prenova bolonjskih programov je izhajala iz potreb, ki jih zasledujemo v širšem globalnem okolju.

Zato stremimo k našemu poslanstvu, ki sledi iz skrbi za visoko zaposeljive kadre in vrhunske znanstvene dosežke na različnih znanstvenih ravneh, ki jih preučujemo znotraj inštitutov FERl. Naša zgodovina predstavlja razvojne faze, ki so sledile potrebam in možnostim, ki smo jih sami zaznali ali pa jih je narekoval hiter družbeni tempo. Zavedamo se, da je pomembno biti korak pred spremembami in se ozirati v prihodnost, obenem pa spoštovati korake, ki jih piše zgodovina. Prav FERl se z velikim zadovoljstvom ozira nazaj na prehojeno pot, ki pa ponuja mnoga izhodišča za velike spremembe v prihodnosti.

Predavanja v sodobnih prostorih

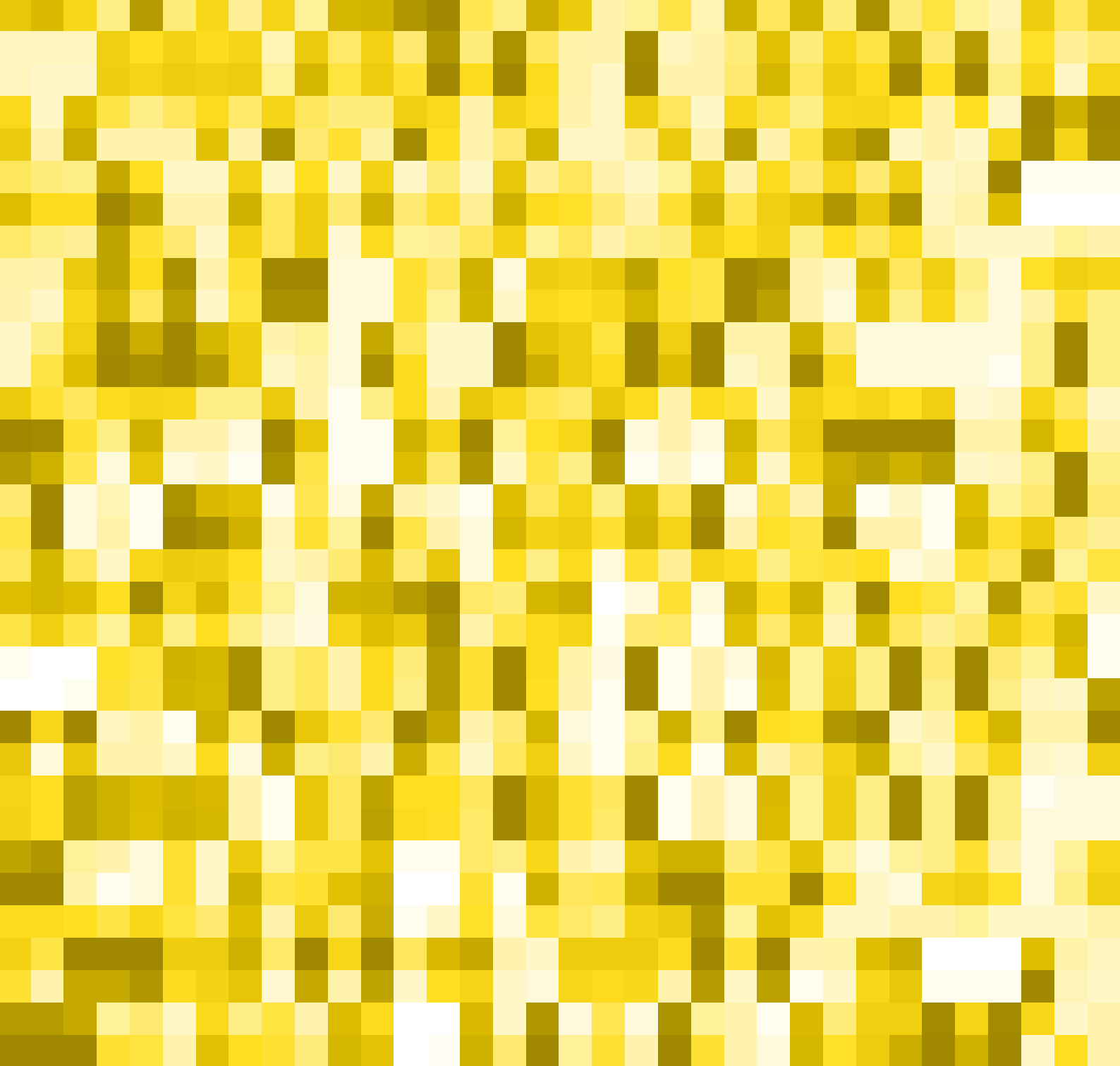




Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo

Fakulteta za
gradbeništvo



Misli dekana



Dekan, prof. dr. Ludvik Trauner

Ko razmišljam o Fakulteti za gradbeništvo (FG), mi misli uhajajo v preteklost. Le-ta je povezana s sedanjostjo in njeno prihodnostjo. V sožitju učiteljev in študentov na fakulteti in izven nje, v sodelovanju z tehničnimi in ostalimi fakultetami, je moje delo veliko bolj kompleksno in koristno. Čas lahko razkriva male in velike spremembe znotraj fakultete in članic Univerze v Mariboru (UM). Vsi skupaj namreč postajamo boljši, prepoznavnejši in odgovornejši v regiji, slovenskem, evropskem in svetovnem prostoru.

Ko pomislim na preteklost, se spomnim tistih trenutkov, ko se je rojevalo višje šolstvo v Mariboru (1959/1960). V času, ko je nastopil hitrejši razvoj gospodarstva, rast industrije. To je sprožilo odpiranje številnih tehniških in drugih šol ob obstoječih tradicionalnih fakultetah oz. univerzah, ki so bile ustanovljene več desetletij prej, v glavnih mestih takratnih republik. Zame osebno je bilo usodno, da sta se v letu 1959 ustanovili istočasno Višja tehniška šola (VTŠ) v Mariboru in Srednja tehniška šola (STŠ) v Celju (tam ima FG sedaj dislocirani oddelek). To mi je omogočilo, da sem se vpisal na gradbeni oddelek STŠ, kot prva generacija dijakov, in po maturi nadaljeval študij na VTŠ. Povezan sem z našo fakulteto 45 let kot študent in pozneje kot asistent, profesor in dekan.

Lepi spomini me vežejo na prve študentske dneve, ko smo hodili na predavanje v najemne prostore Srednje

kovinarske šole in na veselje, ki nas je doletelo naslednje leto, ob vselitvi v nove prostore na Smetanovo cesto 17 (ta objekt še danes obstoja, kot objekt A). Učili so nas priznani in izkušeni inženirji iz prakse, od katerih smo posrkali veliko teoretičnega in praktičnega znanja. To so bili t.i. »zaporožci«, ki so postavili temelje današnji FG in UM.

Pred kratkim sem namenoma obiskal kraj v Ukrajini, pod drevesom v Zaporožju, kjer so kozaki pisali protestno pismo sultanu v Carigrad. Ker so naši takratni učitelji podobno pisali protestna pisma v Beograd (glavno mesto tedanje skupne države SFR Jugoslavije), za ustanovitev visokih šol, so dobili vzdevek »zaporožci«.

Bila so leta preizkušanj in zorenja. Nadaljevanje študija na 2. stopnji nam je bil omogočen na Univerzi v Ljubljani (UL). S pridobljenim znanjem na 1. stopnji v Mariboru nam ni bilo težko hitro in odlično končati univerzitetni študij v Ljubljani. Tudi jaz sem takrat pisal protestno pismo v Beograd, ko so mi študentske organizacije v Ljubljani zmanjševale povprečno oceno za pridobitev mednarodne prakse IAESTE v tujini zgolj zaradi izgovora, da je bil študij v Mariboru lažji in na nižji ravni kot v Ljubljani. Pritožba v Beogradu je bila pozitivno rešena in zaradi dejstva, da smo mariborski študentje končali študij v Ljubljani v rednem

roku (pred ljubljanskimi rednimi študenti), je opravičila takšno dejanje. To nam je omogočilo hitro zaposlitev in oprostitev povračila državnega posojila, ki smo ga najeli za študij v Ljubljani.

Vesetje me je doletelo pri služenju vojaškega roka, ko sem dobil povabilo z VTŠ, da se zaposlim kot asistent na tej šoli. Jeseni leta 1970 sem vstopil prvič kot učitelj v predavalnico. Takrat je bilo redno zaposlenih na VTŠ (na vseh štirih oddelkih: strojniški, električni, kemijski in gradbeniški) 49 učiteljev. Na Oddelku za gradbeništvo (OG) je bilo 6 redno zaposlenih učiteljev in dva

asistenta z menoj vred. Počutili smo se kot družina, sodelujoči pod isto streho, pod istim vodstvom, s skupnimi laboratoriji (na OG je bil samo Laboratorij za preiskavo materialov in konstrukcij). Tako medsebojno interdisciplinarno med-oddelčno sodelovanje se je pokazalo kot odlična dobrina za hitrejši razvoj tehniške stroke kot celote.

Raziskovalno delo je vse bolj postajalo imperativ in hkrati izobraževanje za pridobitev magistrerja ter doktorata. Kaj kmalu je narasel izobraževalni in raziskovalni potencial do tistega nivoja, ko smo ustanovili UM, leta

1975. V tem času so se razvili novi tri stopenjski študijski programi po vseh tehniških oddelkih. Medtem ko se je prva generacija učiteljev pričela počasi poslavljati, je vse bolj v ospredje prihajala druga generacija, ki smo bili motivirani, da ustvarimo pogoje za samostojno eksistenco članic UM (habilitacije, raziskovalni projekti, mentorstvo, itd.). V tistem času so nastale za nas nerazumljive pobude in pritiski iz Beograda, da naj se univerzitetni učitelji včlanimo v Komunistično partijo in da naj v naša tehniška predavanja vnašamo marksistične ideje. Veliko pedagoških ur je bilo namenjenih tudi obramboslovju. Tudi nacionalni jeziki (med njimi



Ustanovitev Višje tehniške šole

tudi slovenski) so bili vprašljivi. K sreči pa so te nesmiselne pobude naleteli na večinska gluha akademska ušesa in kaj kmalu so v celoti utihnile v pozabo. Potem sem imel dovolj časa za intenzivni podiplomski študij in za ustanavljanje novega Laboratorija za mehaniko tal na FG. To je še posebej omogočalo takratno intenzivno delo z gospodarstvom pri gradnji najrazličnejših objektov po vsej tedanji Jugoslaviji.

Z velikim veseljem se spominjam leta 1985, ko smo ustanovili iz Visoke tehniške šole (VTŠ) Tehniško fakulteto (TF) s štirimi Visokošolskimi temeljnimi organizacijami (VTO): Strojništvo, Elektrotehnika, Kemijska tehnologija in Gradbeništvo. Že takrat so bile izpostavljene prve pobude, da bi ustanovili Tehniško univerzo (TU), vendar čas ni bil zrel za to. Po zgledu UL, ki je takrat spremenila svoje ime v Univerzo Edvarda Kardelja, je prišla iz vrst ZK pobuda tudi v Mariboru, da bi preimenovali UM v Univerzo Borisa Kraigherja. Kot član v vodstveni strukturi GO sem se udeležil takratnega pomembnega sestanka na Gradisovem domu na Pohorju, kjer smo sprejeli pomembne odločitve za reorganizacijo TF, tako imenovane »pohorske ključce«. Na tem sestanku je bil podan predlog spremembe naziva naše univerze. Spominjam se, kako sem nasprotoval temu predlogu in predlagal, da naj ostane ime UM še naprej po mestu, saj je bilo že močno uveljavljeno v mednarodnem prostoru; če pa že moramo spreme-

niti ime UM, potem bi bilo ustrežnejše najti določeno osebo, ki ima pomembnejše akademske zasluge. Predlagal sem škofa Martina Slomška, ki je priznano veliko napravil za slovenski narod s prenosom škofije iz St. Andraža v Maribor in hkrati ustanovil prvo visoko (teološko) šolo v Mariboru. Prisotni so, v začudenje predlagateljem, sprejeli mojo pobudo in tako ni bilo potrebno pozneje ponovno spreminjati ime naši univerzi, kot je to storila UL.

Takoj po zgodovinskem dogodku osamosvojitve in ustanovitvi lastne slovenske države je nastopila razumljiva gospodarska kriza, ki je močno zmanjšala investicije. To se je odražalo tudi z izrazitim zmanjšanjem vpisa na naš OG in v tem času beležimo najmanjši vpis na FG ter posledično velik primanjkljaj diplomantov v celotnem slovenskem prostoru. Vedeli smo, da bo kriza kratkotrajna, zato smo na FG posodabljali programe in hkrati razpisali nove (Promet in Gospodarsko inženirstvo) za nove čase, ko bo potrebno intenzivno graditi zopet gospodarske, stanovanjske, infrastrukturne in druge objekte. Takšne strateške odločitve so se kaj kmalu izkazale kot smotrne, saj smo že v pičlih dveh letih pričeli intenzivno graditi in ustvarjeni so bili pogoji, da ustanovimo samostojno FG (leta 1995). Ob reorganizaciji TF na štiri samostojne tehniške fakultete (FS, FERI, FKKT in FG) se je že drugič postavilo vprašanje ustanovitve TU po zgledu evropskih tehni-

ških univerz. Takrat sem kot zadnji dekan TF s svojimi prodekani obiskal vrsto tehniških univerz po Evropi (kot npr.: Erlangen, Tampere itd.) in zavzemali smo se za ustanovitev močnih inštitutov, pod skupno streho TU, ki bi pospeševali strokovno – raziskovalno dejavnost z ustreznim prenosom znanja v gospodarstvo in hkratnim prenosom interdisciplinarne izobraževalne dejavnosti na mlajše generacije.

Sledilo je zadnje 15-letno obdobje samostojnih tehniških fakultet, ki še danes medsebojno koordinirajo in izkoriščajo skupne predavalnice ter si pomagajo pri raziskovalnem delu z izkoriščanjem nove raziskovalne opreme in ustanovitvijo številnih laboratorijev v zelo utesnjenih prostorskih razmerah. Še najbolj na repu glede prostorov in možnosti razvoja je FG, ki bi po mednarodnih merilih morala imeti največji delež raziskovalnih prostorov za raziskave velikih konstrukcijskih elementov, bodisi s preiskavami na tresalnih mizah, vetrovnikih, geomehanskih, hidromehanskih, asfaltnih, ekoloških in drugih sodobnih aparatih, v laboratorijih in drugih, ki ostajajo zgolj sanje za bodočnost in nove generacije.

Glede na to, da smo pred tremi leti pričeli z uvajanjem novega študijskega programa Arhitektura, smo zaožrili naše izobraževalno in raziskovalno delo v celoto za skrb okolja, za boljši način življenja in zmanjševanje

porabe energije ter emisije toplogrednih plinov, kar prioritetno podpira tudi EU. V pričakovanju, da bomo kmalu zasadili lopate za izgradnjo nove sodobne FG, z interdisciplinarno-interaktivno dejavnostjo gradbeništva, prometa, arhitekture in gospodarskega inženirstva v njej. Zato nujno potrebujemo prostor za udejnjanje naših želja in nadaljnega kakovostnega razvoja naše fakultete. Hkrati se zavedamo, da smo s prenovo obstoječih programov po bolonjskih načelih, kljub pomanjkanju prostorov in raziskovalne infrastrukture, izboljšali rezultate v kakovosti in s ponosom lahko omenim, da naša fakulteta trenutno že kaže izrazit inkrement izboljšanja vseh kazalcev na pedagoškem in raziskovalnem področju.

Naše diplomantke in diplomanti so priznani v stroki in prejemajo visoka priznanja in ugledne mednarodne nagrade. V mednarodnem prostoru smo vsako leto bolj prepoznavni po mobilnosti, z večanjem števila izmenjav učiteljev in študentov. Naši učitelji in raziskovalci so nosilci in vabljeni sodelavci pri najrazličnejših nacionalnih in mednarodnih projektih ter izvršujejo znanstvena predavanja na najuglednejših univerzah po svetu. Po večletnem trudu nam je uspelo z izdajanjem ugledne mednarodne revije Acta Geotechnica Slovenica, ki je na področju geotehnike postala vrhunska znanstvena revija v evropskem prostoru.

Kljub trenutni recesiji vidim veliko perspektivo FG v bodočnosti. Z idejnimi simulacijami rišemo podo- bo nove FG; z novimi prostorskimi in raziskovalnimi potenciali ter z odličnim izvajanjem pedagoškega procesa bo FG kmalu enakovredna sodobnim podobnim fakultetam v svetu. Z uvajanjem novih skupnih mednarodnih študijskih programov, kot je trenutno v akreditacijskem postopku novi Skupni doktorski študijski program (JPhD) za geotehniko in hidrotehniko (v sodelovanju z univerzami v Gradcu, Budimpešti, Zagrebu in Mariboru), bomo postali še bolj privlačni za tuje študente, katerih število se vsako leto znatno večja. Na sceno prihajajo nove generacije učiteljev, ki smo jih vzgojili ali pa so si pridobili ugledne akadem- ske izkušnje in nazive v tujini, zato verjamem in želim, da gre FG vztrajno naprej po začrtani poti.

Če sem s svojim dosedanjim delom uspel vstaviti vsaj kamenček v široki in barviti mozaik FG in UM, potem je moje poslanstvo doseženo.

Dekan
prof. dr. Ludvik TRAUNER

Mejniki razvoja fakultete

Fakulteta za gradbeništvo je s svojim razvojem pričela leta 1959, ko so bile v Mariboru ustanovljene prve višje šole. Glavni mejniki razvoja Fakultete za gradbeništvo Univerze v Mariboru pa so:

- **1959** 26. 11. sprejme Ljudska skupščina RS Zakon o ustanovitvi Višje tehniške šole v Mariboru. Ustanovijo se oddelki za strojništvo, elektrotehniko in tekstil.
- **1960** 5. 3. - svečana otvoritev Višje tehniške šole (VTŠ) in v mesecu oktobru - pričetek predavanj na Oddelku za gradbeništvo. Izbrana je bila lokacija VTŠ.
- **1961** Ustanovitev Združenja visokih šol.
- **1965** Preselitev VTŠ v nove prostore na Smetanovi ulici.
- **1967** Oddelek za dopolnilno dejavnost.
- **1969** Uveden 5. semester višješolskega izobraževanja - prva stopnička na poti k visokošolskemu študiju tehnike v Mariboru.
- **1973** Sprejet je Zakon o visoki tehniški šoli v Mariboru. VTŠ postane visokošolski zavod z 2. in 3. stopnjo študija.
- **1975** 3. julij - Ustanovitev Univerze v Mariboru. Istega leta, 19. septembra - slovesna razglasitev nove univerze. Začetek študija na 2. stopnji.
- **1978** Prva diplomantka 2. stopnje študija gradbeništva v Mariboru - Sonja Ivanetič.
- **1982/83** Začetek podiplomskega študija na Oddelku za gradbeništvo.
- **1985** 9. maja - prvi doktor znanosti na FG - Luhantara iz Indonezije.
- **1985** Preimenovanje Visoke tehniške šole v Tehniško fakulteto (TF) in pridobitev novih prostorov za Oddelek gradbeništva.
- **1986** 26. junij - prvi magister znanosti na FG - Bogdan Glumac.
- **1993** Pričetek izvedbe dveh novih študijskih programov, in sicer: interdisciplinarnega univerzitetnega študijskega programa Gospodarsko inženirstvo, smer Gradbeništvo ter študijski program Promet.
- **1994** Sklep znanstveno-pedagoškega sveta TF o preoblikovanju TF v štiri nove fakultete.
- **1995** 1. 1. - ustanovljena Fakulteta za gradbeništvo.
- **1996** Ukine se višješolski študij in uveljavi triletni visokošolski strokovni študijski program.
- **1998** V okviru Inštituta za gradbeništvo in promet se uveljavijo nove raziskovalne in logistične enote, kakršne so bile center za geotehnične analize, center za prometno tehnologijo, center za organizacijo in ekonomiko v prometu, center za gradbeno mehaniko, center za gradbeno informatiko, center za hidro-tehniko, center za urbanizem in varstvo okolja ter center za gradnjo prometnic.

- 1999 Začetek sodelovanja v mednarodnem študijskem projektu Erasmus, ki vključuje mednarodne izmenjave študentov in pedagoškega kadra.
- 1999 Začetek sodelovanja v mednarodnem projektu »European Higher Education and Training in Civil Engineering I (EUCEET I)«, ki vključuje sodelovanje večine evropskih gradbenih fakultet.

- 2000 Pričetek prenove študijskih programov (proces je s prekinitvami trajal 7 let).
- 2000 Pričetek sodelovanja v zvezi NEPTUNE ter uvedba predmeta Mednarodni projekt, ki danes omogoča trem skupinam študentov sodelovanje v mednarodnih projektih (2 v okviru zveze NEPTUNE in 1 v okviru projekta City and Traffic).
- 2000 Postavitev videokonferenčne učilnice in pričetek preizkusnega uvajanja videokonferenc v pedagoški proces.
- 2001 Uvedba tutorstva, ki je v kasnejših letih postalo med najboljše razviti tutejskimi sistemi v Sloveniji.
- 2002 Začetek sodelovanja v mednarodnem projektu »European Higher Education and Training in Civil Engineering II (EUCEET II)«, ki vključuje sodelovanje večine evropskih gradbenih fakultet.
- 2003 Pričetek izvajanja mednarodnega magistrskega študijskega programa Gradbena informatika (ITC Euromaster) v sodelovanju sedmih evropskih univerz.
- 2007 Začetek bolonjskega študija – izvedba univerzitetnih študijskih programov 1. stopnje »Gradbeništvo«, »Prometno inženirstvo« in »Gospodarsko inženirstvo – smer Gradbeništvo« ter novega univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje »Arhitektura«.
- 2009 Začetek bolonjskega študija na 1. stopnji visokošolskih strokovnih študijskih programov »Gradbeništvo« in »Prometno inženirstvo«.
- Začetek bolonjskega študija na izobraževalnih programih III. stopnje, t.j. doktorskih študijskih programih »Gradbeništvo«, »Prometno inženirstvo« in »Jedrsko energetiko in tehnologije«.
- 2009 Poslano v akreditacijski postopek prvi mednarodni skupni doktorski program (JPhD) za geotehniko in hidrotehniko v sodelovanju univerz v Gradcu, Budimpešti, Zagrebu in Mariboru.

Fakulteta danes

Fakulteta za gradbeništvo (FG) danes stoji na trdnem temelju (osnovnih znanj), ki so nam ga postavili v prvem višješolskem obdobju takratni učitelji – inženirji, t.i. zaporožci, s svojimi obsežnimi izkušnjami in nesporno strokovnostjo.

V drugem, visokošolskem obdobju smo intenzivno gradili močne in stabilne stebre (visokošolske programe). Sledilo je tretje obdobje z gradnjo posameznih nosilcev (kadri) in širokimi ploščami (raziskovalni timi) in šele v četrtem obdobju, smo postavili streho (ustanovitev samostojne fakultete).

Sledila je gradnja nosilnih (inštituti) in predelnih sten (centri). V zadnjem petem obdobju smo nastavili fasado (prepoznavnost).

Fakulteto smo gradili 50 let in ji dali prepoznavno podobo doma in v svetu. Zgradili smo jo kvalitetno in varno. Zgradbo je gradilo več generacij (učiteljev in študentov) in njim gre zahvala, da je takšna, kot je. Danes intenzivno urejamo notranjost (vsebino in kakovost) in čutimo, da jo moramo začeti širiti (z mobilnostjo) in ojačati (s kakovostjo).

Dejavnosti FG so osredotočene na visokošolsko izobraževanje in raziskovanje na področju gradbeništva, prometnega inženirstva in arhitekture. Fakulteta pri



Informativni dan na Fakulteti za gradbeništvo

svoji težnji za nenehnim doseganjem novih, višjih kakovostnih ravni sledi načelom doslednosti, iskrenosti, odprtosti in mednarodne primerljivosti. Kot vsaka sodobna fakulteta tudi naša sloni na dveh osnovah, ki se prepletata in dopolnjujeta; to sta študijsko-izobraževalna in znanstveno-raziskovalna dejavnost.

Na izobraževalnem področju fakulteta izvaja univerzitetne študijske programe Gradbeništvo, Prometno inženirstvo in Arhitektura, pri izvajanju interdisciplinarnega programa Gospodarsko inženirstvo smer gradbeništvo pa sodeluje z Ekonomsko poslovno fakulteto. Za pridobitev visokošolske strokovne izobrazbe fakulteta izvaja programa Gradbeništvo in Promet.

V okviru raziskovalnih programov izvajamo mednarodne, nacionalne in regionalne znanstvene in razvojno raziskovalne projekte, izdelujemo pa tudi elaborate, izvedeniška in strokovna mnenja za ustanove, podjetja in ostale naročnike. Naš pomen sega od regionalnega preko nacionalnega do mednarodnega prostora. Regionalnost se kaže predvsem v tesni povezavi z gradbenimi, projektantskimi in drugimi subjekti v Mariboru, Podravju in SV Sloveniji, od koder prihaja največ naših študentov in kjer se jih največ zaposli. Nacionalnega pomena so predvsem aktivnosti naših raziskovalnih enot. V mednarodni prostor je FG vpeta s sodelovanjem v številnih mednarodnih projektih, z izmenjavo študentov in profesorjev, z nastopi na mednarodnih konferencah in z objavami v uglednih znanstvenih revijah.

V organizacijsko-logističnem smislu organizacija fakultete deluje po katedrah, raziskovalnih centrih in laboratorijih v okviru štirih inštitutov: Inštituta za geotehniko, Inštituta za gradbeništvo, Inštituta za prometne vede in Inštituta za arhitekturo in prostorsko načrtovanje. Fakulteta z raziskovalnimi programi izvaja številne regionalne, nacionalne in mednarodne znanstvene ter razvojno-raziskovalne projekte. Najpomembnejša področja raziskovalne dejavnosti so osredotočena na bolj ali manj zaokrožena področja, kot so geotehnika, gradbena mehanika, konstrukcije, računalniško integrirane graditve objektov, prometna tehnika in tehnologija,

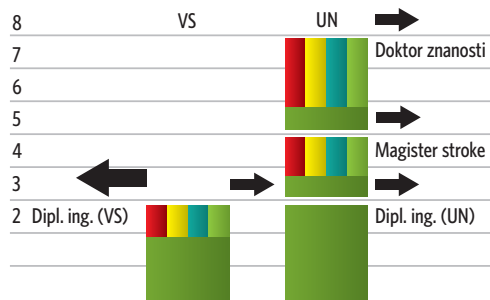


Študentje pri delu na projektu

urbanistično planiranje, hidrotehnika, gradbena fizika, materiali, itd. Sodelavci fakultete so vključeni v pomembne mednarodne projekte 5. in 6. okvirnega programa, COST, Proteus in druge mednarodne projekte. V raziskovalne projekte se lahko vključijo tudi študentje.

V okviru izobraževalne dejavnosti FG izvaja dodiplomske in podiplomske študijske programe. Za pridobitev univerzitetne izobrazbe smo v študijskem letu 2007/2008 prvič razpisali tri prenovljene in en nov prvostopenjski bolonjski program: Gradbeništvo, Prometno inženirstvo, Gospodarsko inženirstvo smer Gradbeništvo in Arhitektura. Ti programi se bodo v letu 2010/2011 nadaljevali z drugo in tretjo bolonjsko stopnjo. Za pridobitev visoke strokovne izobrazbe smo v študijskem letu 2009/2010 razpisali dva prenovljena študijska programa: Gradbeništvo VS in Prometno inženirstvo VS.

Na fakulteti aktivno pripravljamo akreditacije II. stopenjskih magistrskih študijskih programov, ki jih bomo pričeli izvajati v študijskem letu 2010/2011. Dvoletni programi, bodo vodili do 7. ravni izobrazbe in naziva magister stroke, kot je prikazano na spodnji shemi. Predvideno je, da bomo izvajali II. stopenjske programe s področij Gradbeništva, Arhitekture in Prometnega inženirstva, kakor tudi interdisciplinarni program Gospodarsko inženirstvo s študijsko smerjo Gradbeništvo.



Znanstveno-raziskovalno dejavnost izvajamo v okviru fakultetnih raziskovalnih skupin, ki so registrirane pri Agenciji za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Posebej je treba omeniti 5-letni raziskovalni program z naslovom Razvoj, modeliranje in optimiranje projektov in procesov v gradbeništvu in prometu, v katerega je aktivno vključena večina raziskovalcev s FG. Raziskovalne in razvojne projekte, elaborate, izvedeniška in strokovna mnenja izdelujemo v okviru kateder in njenih raziskovalnih centrih in laboratorijih, ki so povezani v štiri predhodno omenjene inštitute.

Gradbeništvo je industrijska panoga, ki se v praksi udejanja preko (zgrajenih in načrtovanih) objektov in kon-

strukcij, kar po eni strani pomeni neposredno uporabo pridobljenih znanj, po drugi strani pa izzivi stroke, kot se le-ti porajajo v vsakodnevni praksi zahtevajo nenehno iskanje in uvajanje novosti in izboljšav. Zato področje gradbeništva samo po sebi ne predstavlja samostojne znanstvene discipline v strogem pomenu besede, marveč gre za splet dejavnosti, ki izhajajo iz posameznih znanstvenih disciplin (mehanike in drugih tehniških ved, naravoslovja, matematike, ekonomske vede, vede o materialih, računalniške informatike, ekologije in okoljevarstva, urbanizma in planiranja in podobno). Iz zapisanega razloga je zato področje raziskav sodelavcev FG močno razvejano in je v veliki meri interdisciplinarno.

Znanstvenoraziskovalna dejavnosti sodelavcev Fakultete za gradbeništvo se odvija v okviru raziskovalnega programa, temeljnih, aplikativnih in ciljnih raziskovalnih projektov, ki jih finančno podpirajo Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS, Ministrstvo za promet in Ministrstvo za okolje in prostor. Poudariti velja, da potekajo raziskave na FG še s finančno podporo drugih ministrstev, toda v tem primeru gre v največji meri za docela specifične naloge, povezane predvsem z uporabo znanja in le v manjši meri z ustvarjanjem novega (torej gre za uporabne in razvojne naloge). Rezultate raziskav sodelavci sproti objavljajo v znanstvenih člankih v mednarodnih znanstvenih periodičnih publikacijah in jih predstavljajo v referatih na mednarodnih (in domačih) kongresih in simpozijih.

Mednarodno sodelovanje pa se odvija preko številnih oblik bilateralnega sodelovanja s tujimi univerzami in raziskovalnimi zavodi pa tudi preko (predvsem) evropskih projektov, bodisi znotraj vrste EU-Okvirnih programov, bodisi v okviru mednarodnih projektov INTERREG, COST, ESPON, KNET, idr.

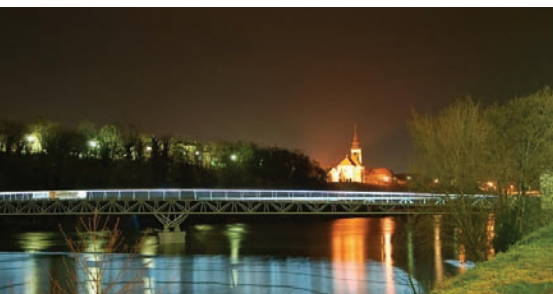
Velika pozornost je posvečena vzgoji novih znanstvenoraziskovalnih kadrov. Trenutno se na fakulteti usposablja 4 mladi raziskovalci.

Na fakulteti deluje 14 kateder, 4 inštituti, 17 laboratorijev in centrov znanja. Izobraževalni in raziskovalni proces izvaja 88 profesorjev, docentov, asistentov, tehniških sodelavcev in znanstvenih sodelavcev. Sku-

pno pa je na Fakulteti za gradbeništvo zaposlenih 116 sodelavcev.

V času svojega obstoja in delovanja je fakulteta na dodiplomskem študiju izobrazila:

- 1798 inž. gradb., 486 dipl. inž. gradb., 268 dipl. inž. prometa, 539 univ. dipl. inž. gradb., 120 univ. dipl. inž. prometa, 106 univ. dipl. gosp. inž. gradbeništva (skupno torej 3317 inž., dipl. inž. in univ. dipl. inž. gradb. in prometa),
- na podiplomskem študiju pa 84 magistrstov znanosti in 35 doktorjev znanosti.



Nagrajen most

Vizija fakultete

Senat Fakultete za gradbeništvo je na svoji 19. redni seji 22. decembra 2004 sprejel poslanstvo in vizijo fakultete:

Poslanstvo

Na Fakulteti ustvarjamo, razvijamo in širimo inženirska znanja na področju gradbeništva in z njim povezanimi inženirskimi področji. Ta znanja v najboljši možni meri in na najboljši možen način prenašamo na svoje študente in v stroko ter tako bogatimo življenje in ustvarjalno delo diplomantov in gospodarstva.

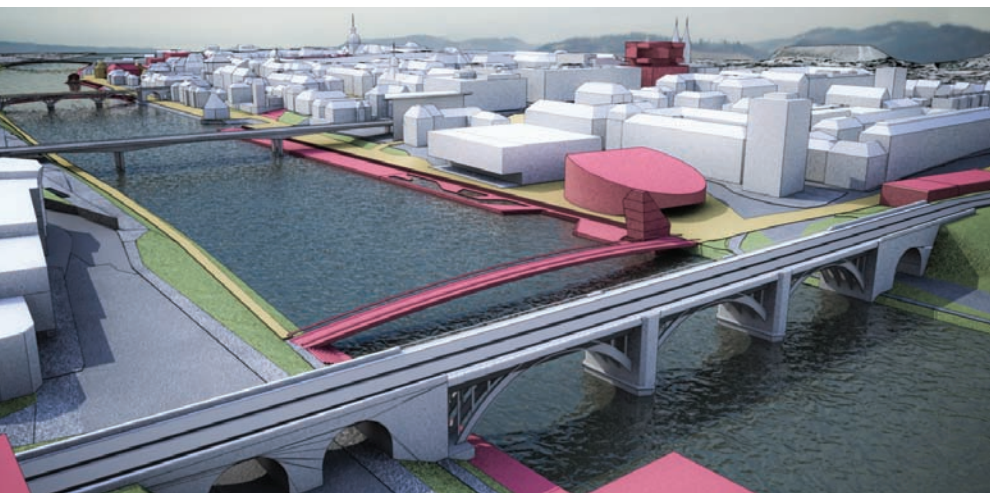
Vizija

Fakulteta bo na področju gradbeništva in z njim tesneje povezanimi inženirskimi področji razpoznavna v slovenskem in mednarodnem prostoru, na določenih ožjih področjih pa bo primerljiva tudi z najboljšimi fakultetami v svetovnem merilu. Svoje izobraževalne in raziskovalne programe bo razvijala in izvajala z najvišjim standardom inženirskih in človeških vrednot, s tesnim sodelovanjem s stroko in sorodnimi institucijami, z odgovornim in mentorskim odnosom do študentov ter s prijateljskimi odnosi med sodelavci. Ti bodo v največji možni meri aktivirali in razvijali motivacijo, potenciale, znanje, razumevanje, ustvarjalnost in sposobnosti tako študentov kot učiteljev in raziskovalcev.

Sedanje vodstvo FG je ob nastopu mandata izdelalo strategijo vodenja fakultete za obdobje 2007-2011 skladno z zgoraj podanim poslanstvom in vizijo. Strateške usmeritve so bile zasnovane skladno s pričakovanim dolgoročnim stabilnim financiranjem dejavnosti FG in investicijskimi načrti UM. V letošnjem letu je potrebno, predvsem zaradi globalne recesije, nekatere strateške usmeritve redefinirati.

Izhodišča in okvir strategije delovanja Fakultete za gradbeništvo so opredeljeni s poslanstvom in vizijo FG in razvojnimi cilji Univerze v Mariboru. Vpetost v mednarodno okolje na izobraževalnem in znanstveno-raziskovalnem področju zahteva od naše fakultete kontinuiran razvoj, tekmovalnost, odličnost in primerljivost v evropskem in svetovnem merilu.

FG izvaja študijske programe gradbeništva, arhitekture, gospodarskega in prometnega inženirstva na vseh ravneh visokošolskega izobraževanja vključno z doktorskimi študiji, zato je vrhunska znanstveno-raziskovalna dejavnost ključna za uresničitev naših ciljev. Znanstveno odličnost bomo zagotavljali s skrbjo za kakovostno raziskovalno delo, ki se bo zrcalilo v na-



Maribor – Evropska prestolnica kulture (2012) in zimska univerziada (2013) / FG pomaga snovati in graditi mesta, regije in celotno državo Slovenijo

daljevanju naraščanja števila mednarodno odmevnih znanstvenih del, s povečanjem deleža mladih raziskovalcev in doktorandov ter njihovo vključenostjo v nove raziskovalne projekte in programske skupine.

Prepletenost znanstveno-raziskovalnega in izobraževalnega dela bomo dosegali z vzpodbujanjem tesnega povezovanja in odgovornosti med visokošolskimi učitelji, sodelavci in znanstvenimi sodelavci. Posebno podporo bomo namenili interdisciplinarnim raziskovalnim področjem, ki so naši fakulteti naravno dana s prepletom dejavnosti gradbeništva, arhitekture in prometa. Zagotavljali bomo pogoje za vzdrževanje obstoječih in vzpodbujali ustanavljanje novih laboratorijev, za stabilno delovanje znanstvene revije, ki jo izdaja fakulteta in je uvrščena na seznam revij s faktorjem vpliva ter skrbeli za ustvarjanje znanj, ki bodo vodila do ustanavljanja spin-off podjetij.

Ustvarjeno znanje bomo uporabljali v sodelovanju s podjetji ter strokovnimi telesi pri uvajanju inovacij v načrtovanju, gradnji in vzdrževanju objektov ter infrastrukture, izhajajoč iz načel obstojnosti, zavedajoč se vpliva teh dejavnosti na okolje in energijske zahteve v prihodnosti.

Mednarodno primerljivost in kakovost študijskih programov, ki jih izvaja naša fakulteta, bomo zagotavljali s

permanentnim vključevanjem lastnega novega znanja v študijske vsebine. S spremljanjem in dinamičnim odzivanjem na potrebe strokovnega okolja ter s skladnim vgrajevanjem sprememb v študijske programe bomo vzdrževali aktualnost ponujenih izobraževalnih vsebin. Nadaljevali bomo z uvajanjem načela vseživljenjskega izobraževanja. Posebno skrb bomo namenili spremljanju in stalni podpori študentom skozi že uveljavljen tutorski sistem, zagotavljali bomo soupravljanje študentov in enakopravnost študentk in študentov.

FG je trenutno v izjemni prostorski stiski, zato bomo posebno pozornost in napore posvetili pridobivanju novih, dodatnih in nujno potrebnih prostorskih kapacitet, ki bodo zagotovile pogoje za nemoteno in kvalitetno izvajanje izobraževalnih in raziskovalnih dejavnosti.

Strategijo FG in njeno implementacijo mora vseskozi spremljati skrb za stalni nadzor in zagotavljanje kakovosti, stabilno financiranje in zagotavljanje optimalnih pogojev za delo v vseh razmerah ter dolgoročna politika zaposlovanja visokošolskih učiteljev, sodelavcev in znanstvenih sodelavcev.

Ena od prioriteten nalog rasti FG je nenehna skrb za kakovostno delovanje vanjo vključenih visokošolskih učiteljev, visokošolskih sodelavcev in znanstvenih sodelavcev na področju znanstvenoraziskovalne de-

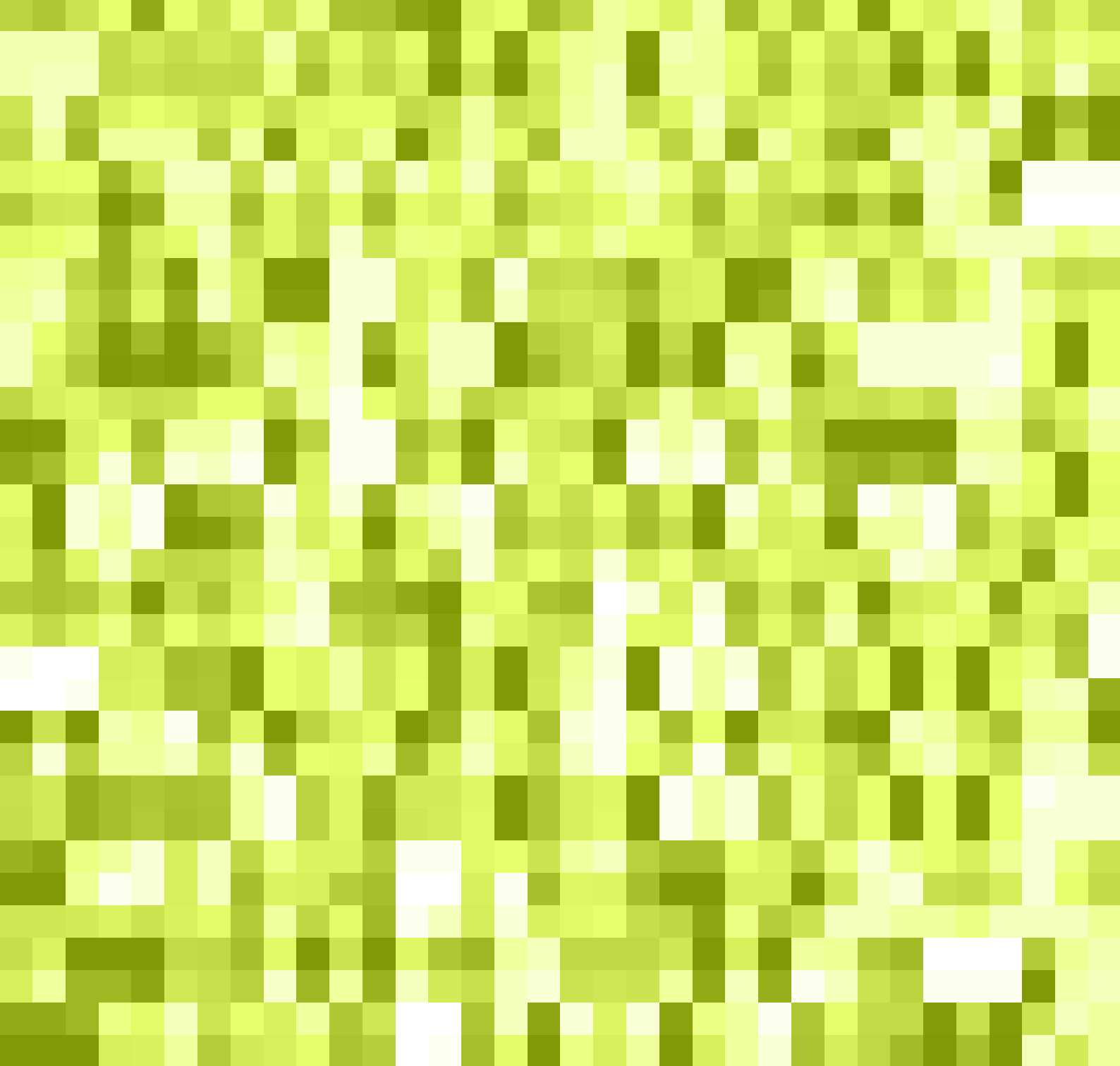
javnosti in na področju prenosa znanj v gospodarstvo. Preko zaostrovanja meril za izvolitve v nazive se v vedno večji meri uveljavlja načelo generacije novega znanja in posledične širše odmevnosti FG kot institucije doma in v tujini. Strategija razvoja je na zapisanem področju usmerjena na nadaljnje povečanje števila najbolj kakovostnih mednarodno odmevnih raziskovalnih in razvojnih dosežkih, tako v številu znanstvenih objav v elitnih mednarodnih periodičnih publikacijah, kot sodelovanja v obliki partnerstev v mednarodnih centrih znanstvene odličnosti in nenazadnje v vključevanju sodelavcev FG v izvajanje najzahtevnejših mednarodnih projektov. Tovrstno delovanje je eden od ključnih virov odprtih pomembnih vprašanj znanosti in stroke, ki jih bodo sodelavci reševali skupaj s predvidenim, znanstveno povečanim, številom njihovih mladih raziskovalcev in doktorskih študentov na FG in tudi na takšen način prispevali k njeni nadaljnji domači in mednarodni razpoznavnosti in s tem Univerze v Mariboru. Takšno delovanje bo omogočilo bistveno nadgradnjo obstoječih in razvoj zahtevnih novih laboratorijev, kot osnovo delovanja FG. Široka odmevnost doma in v tujini, kot prikaz poglobljene strokovnosti na danem področju, se bo odrazila na povečano vključevanje sodelavcev FG v ustrezna delovna telesa na ravni lokalne skupnosti, predvsem pa države, pri oblikovanju strategij in poti njenega nadaljnega razvoja.



Univerza v Mariboru

*Fakulteta za kemijo in
kemijsko tehnologijo*

Fakulteta za kemijo in
kemijsko tehnologijo



Misli dekana



Dekan, prof. dr. Željko Knez

Še posebej ob okroglih obletnicah je ob stisku rok tudi čas za razmislek, kaj smo delali v preteklosti, kje smo in kaj želimo.

Menim, da smo od ustanovitve do danes na področju izobraževanja na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru izjemno dvignili kvaliteto izobraževalnega dela.

Od leta 1959, ko je bila ustanovljena Višja tehniška šola z oddelkom za kemijo z dvema doktorjema znanosti in enim dvoletnim študijskim programom kemijske tehnologije, pa do danes, ko študij izvajamo na kar šestih popolnoma prenovljenih študijskih programih, od 3,5 letnega visokošolskega strokovnega programa do I. in II. stopnje bolonjskih študijskih programov Kemija in kemijska tehnika ter doktorski študijski program z 39 doktorji znanosti in 32 habilitiranimi učitelji ter 23 habilitiranimi asistenti.

Menim, da lahko kvalitetno pedagoško delo izvajamo le ob kvalitetnem, fundamentalnem, aplikativnem, razvojnem in raziskovalnem delu.

Trdimo lahko, da je Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru ves čas gojila in krepila kvalitetno raziskovalno delo – sprva za potrebe okoliške industrije, kasneje ministrstev.

Danes je vrhunska znanstvena institucija vpeta v raziskave za gospodarstvo v svetu, izvaja projekte in programe, financirane s strani različnih agencij v Republiki Sloveniji, raziskovalne projekte 5., 6. in 7. okvirnega programa ter številne bilateralne projekte. Raziskovalci in profesorji naše fakultete objavljamo članke v vrhunskih znanstvenih revijah in prijavljamo patente v mednarodnem prostoru. Na osnovi raziskav na naši fakulteti so bila izvedena številna prestrukturiranja gospodarskih subjektov in ustanovljene nove gospodarske družbe.

In kam naprej?

Želel bi, da bi bila v bodoče raziskovalna obremenjenost vseh sodelavcev fakultete še večja, da bi izvajali še več raziskovalnih projektov za različne EU programe, skratka, da bi se delež financiranja s strani EU povečal. Pri tem bi morala zakonodaja sodelovati tudi država – saj trenutno večja obremenjenost z raziskovalnimi projekti EU pomeni za raziskovalce le več dela in napora.

Kot sem že omenil, fakulteta že od svojega nastanka sodeluje z industrijo. Želel bi, da bi bilo to sodelovanje v bodoče še tesnejše in pristnejše, saj le vrhunska nova znanja lahko zagotovijo industriji obstoj na svetovnem trgu. Raziskovalci pa ob tem ugotovijo, kje so meje

fundamentalnih znanj in v katero smer je raziskovanje smiselno usmeriti.

Mislim, da smo študentom prijazna fakulteta, in da našim študentom pridobljena znanja omogočajo zaposljivost na globalnem trgu dela. In prav z vrhunskim znanjem opremljeni diplomanti fakultete bodo tudi v bodoče lažje zaposljivi.

Ob tej priložnosti bi se rad zahvalil vsem nekdanjim in sedanjim delavcem in sodelavcem Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru, nekdanjim predstojnikom in dekanom za njihov prispevek k razvoju fakultete.

Sam si bom prizadeval, da bo naša fakulteta še naprej vrhunska pedagoška in raziskovalna institucija s sodobnimi študijskimi programi.

Študentom naše fakultete želim obilo študijskih uspehov, sodelavcem fakultete mnogo veselja s pedagoškim delom in uspehov na raziskovalnem področju, Univerzi v Mariboru pa VIVAT, CRESCAT, FLOREAT ALMA MATER MARIBORIENSIS!

Srečno!

Dekan
prof. dr. Željko KNEZ

Mejniki razvoja fakultete

- **1959** 26. novembra je Ljudska skupščina LRS izglasovala zakon o ustanovitvi Višje tehniške šole v Mariboru.
- **1960** 5. marca je potekala svečana otvoritev Višje tehniške šole (VTŠ). V zimskem semestru je prvič stekel pouk na Kemijskem oddelku.
- **1965** VTŠ je pričela z delovanjem na Smetanovi ulici v Mariboru.
- **1975** Ustanovljene so bile štiri Visokošolske temeljne organizacije, med njimi tudi VTO kemijska tehnologija.
- **1980** Ustanovitev inštitutov na VTŠ.
- **1985** Preimenovanje Visoke tehniške šole v Tehniško fakulteto.
- **1994** Sklep znanstveno – pedagoškega sveta TF o preoblikovanju Tehniške fakultete v štiri nove fakultete.
- **1995** 01. januarja je bila ustanovljena Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo.
- **1996** Ukine se dveletni višješolski študij in uvede visokošolski strokovni študijski program.
- **2001** Uvede se nova študijska smer na univerzitetnem študijskem programu Biokemijska tehnika.
- **2004** Ustanovitev Centrov odličnosti Superkritični fluidi (SCF) in Okoljske tehnologije.
- **2007** Prenova terminalske učilnice.
- **2009** Prenova velikih predavalnic A-105 in A-107.
- **2009** Prenova študijskih programov po bolonjskih kriterijih in uvedba dveh novih programov: univerzitetni program Kemija in magistrski program Kemija.

Fakulteta danes

Študij kemije v Mariboru sega v leto 1960, ko je v zimskem semestru prvič potekal pouk na Višji tehnični šoli, oddelek kemija.

Naloga šole je bila določena v zakonu o ustanovitvi Višje tehnične šole v Mariboru in je predstavljala "strokovno izobraževanje in izpopolnjevanje slušateljev za tehnična opravila, za katere je potrebna višja strokovna izobrazba".

Danes FKKT Univerze v Mariboru omogoča tri stopnje študija: visokošolski strokovni in univerzitetni program

Kemijske tehnologije, univerzitetni in magistrski program Kemije, magistrski program Kemijske tehnike in doktorski program Kemija in kemijska tehnika. Fakulteta danes zagotavlja kreditni sistem študija in mednarodno izmenjavo študentov, zato lahko študenti naše fakultete v okviru programov, kot so ERASMUS, CEEPUS in drugi, opravijo del študijskih obveznosti v tujini in si tako pridobijo izkušnje na priznanih univerzah. ECTS sistem (European Credit Transfer System) študentom omogoča, da se jim študijske obveznosti, opravljene v tujini, priznajo na domači fakulteti.

Od njene ustanovitve do danes, je na UM FKKT na višješolskem študiju diplomiralo 981 študentov, na visokošolskem strokovnem študiju 295 študentov, na univerzitetnem študiju 492 študentov, magistriralo jih je 58 in doktoriralo 78.

Študij na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo v Mariboru daje študentom široko znanje kemije, tehniške kemije ter načrtovanja procesov in opreme, kar omogoča razvoj novih proizvodov in procesov. Diplomanti imajo tudi obsežno znanje ekonomike in računalništva, zato so njihove zaposlitvene možnosti izredno široke tako doma kot v tujini. Poudariti velja, da je v razvitih evropskih državah veliko povpraševanje po visoko izobraženih strokovnjakih s področja kemije in kemijske tehnologije/tehnike.

Naši diplomanti vseh stopenj so zaposleni v številnih industrijskih panogah: v kemijski, farmacevtski, naftni, petrokemijski, gumarski, usnjarski, strojni, metalurški, nekovinski (steklo, cement, keramika), živilski in tekstilni industriji, v industriji celuloze in papirja, plastičnih mas in vlaken ter v industriji procesne opreme. Pri tem se kemiki praviloma zaposlujejo v laboratorijski analitiki, pri razvoju novih kemijskih proizvodov in kemijski zaščiti okolja. Kemijski tehnologi/tehniki opravljajo naloge vodenja in projektiranja procesov, strokovnega svetovanja, trženja, zaščite okolja, varstva pri delu, ra-



Laboratoriji nekoč...

čunalništva in informatike. Sodelujejo pri raziskovanju in razvoju novih proizvodov, procesov in opreme v kemijski, biokemijski, farmacevtski in drugih procesnih industrijah.

Diplomanti magistrskih študijskih programov lahko prevzemajo pomembnejše funkcije v podjetjih. Sodelujejo pri vodenju podjetij, proizvodnih procesov in različnih projektov. Usposobljeni so za razvoj novih proizvodov, procesov in procesne opreme. Zaposlujejo se lahko na raziskovalnih inštitutih, v različnih izobraževalnih institucijah, revizorskih in svetovalnih podjetjih ter v državni upravi. Doktorji znanosti so usposobljeni za najzahtevnejše naloge na področju raziskovanja in razvoja novih proizvodov, procesov in opreme, za vodenje proizvodnje, nadzor izgradnje obratov itd. Zasedajo lahko vodilna mesta v gospodarstvu, javnih zavodih, državni upravi, srednjem in visokem šolstvu, raziskovalnih inštitutih in v politiki.

Znanstveno raziskovalna dejavnost na takratni VTO Kemijska tehnologija se je pričela poleti 1973, ko je vsebino delovanja VTŠ reguliral novo sprejet zakon o visokem šolstvu, ki je predvideval, "da naj vsak habilitirani učitelj 500 ur letno nameni raziskovalnemu delu v zvezi s predmeti, ki jih izvaja".

Trenutno je na fakulteti zaposlenih 85 delavcev. Zapo-

sleni poleg izobraževalne dejavnosti izvajamo številne raziskovalne, razvojne in temeljne projekte za različna ministrstva, agencije ter domače in tuje industrijske partnerje.

Zavedamo se, da je osnova za kvalitetno sodobno izobraževanje, kvalitetno raziskovalno delo.

Danes v okviru fakultete raziskovalno deluje devet laboratorijev in raziskovalna skupina:

- Laboratorij za separacijske procese in produktno tehniko zaposluje tri visokošolske učitelje, dva asistenta, štirinajst raziskovalcev in štiri tehnične sodelavce. Osnovna raziskovalna dejavnost predstavlja določitev osnovnih termodinamskih in transportnih lastnosti sistema, potrebnih za načrtovanje procesov, kar zajema eksperimentalno določitev faznih ravnotežij in študij prenosa snovi ter modeliranje z uporabo termodinamskih in empiričnih modelov in prenos le tega v industrijsko okolje.
- Laboratorij za procesno sistemsko tehniko in trajnostni razvoj zaposluje pet visokošolskih učiteljev, tri asistente, štiri mlade raziskovalce, in tehničnega sodelavca. Raziskovalno področje laboratorija je celovito načrtovanje produktov in

procesov od izbora trajnostnih surovin, reakcijskih poti in proizvodnih postopkov do produktov z želenimi lastnostmi. Pri tem uporabljamo celovit procesno-sistemski pristop, v katerega vključujemo trajnostni razvoj in skrb za okolje.

- Laboratorij za anorgansko kemijo zaposluje visokošolskega učitelja, dva asistenta, mlado raziskovalko in tehničnega sodelavca. Raziskovalna dejavnost obsega sintezo anorganskih spojin z ultrazvokom, sintezo organokovinskih spojin, magnetnih nanodelcev anorganskih spojin z metodo reverzних micel, hidrotermalno sintezo magnetnih nanodelcev in sintezo magnetnih nanodelcev magnetita in maghemita za pripravo magnetnih tekočin ter sintezo in karakterizacijo anorganskih in koordinacijskih spojin.
- Laboratorij za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko zaposluje visokošolsko učiteljico, dve asistentki in tehnično sodelavko. Raziskovalno področje obsega preučevanje kinetike in mehanizmov reakcij na korodirajočih površinah kovinskih materialov v elektrokemijskih sistemih, ki še niso raziskani. Raziskujemo predvsem kemijsko odporna jekla, inhibitorje korozijskih procesov, zaščitne premaze na kovinah ter korozijo kovin pri visokih tlakih in temperaturah.

- Laboratorij za analizno kemijo in industrijsko analizo zaposluje visokošolsko učiteljico, dva asistenta in tehnična sodelavca. Raziskave laboratorija obsegajo: razvoj, optimizacijo in validacijo novih analiznih metod ter potekajo v sklopih elektrokemijskih raziskav, kemometrije in kromatografskih analiznih metod.
- Laboratorij za organsko ter polimerno kemijo in tehnologijo zaposluje dva visokošolska učitelja, asistentko, mladega raziskovalca in tehnično sodelavko. Raziskovalno področje zajema štu-

dij polimernih asimetričnih poroznih membran, biorazgradljivih in biokompatibilnih polimerov, polimernih reaktorjev in polimernih nosilcev ter kombinatorno kemijo.

- Laboratorij za tehnologijo vod zaposluje docentko in mlado raziskovalko. Raziskovalno področje laboratorija zajema čiščenje odpadnih vod, pravo bazenskih vod, membranske filtracije in odstranjevanje arzena iz vode.
- Laboratorij za termooenergetiko zaposluje visoko-

šolskega učitelja, asistenta in mlado raziskovalko. Raziskave potekajo na področju učinkovite rabe energije ter rešitev za zmanjšano nalaganje vodnega kamna na grelnih površinah procesnih naprav.

- Laboratorij za biokemijo, molekularno biologijo in genomiko zaposluje docenta, asistenta in dva sodelavca. Raziskovalno delo obsega področja biokemije, molekularne biologije, molekularne genetike, populacijske genetike, genomike, farmakogenomike in bioinformatike. Uporabljamo najsodobnejše metode proučevanja humanega genoma za odkrivanje biomarkerjev za pogoste kompleksne bolezni, kot so kronična črevesna vnetna bolezen, Crohnova bolezen, astma, rak, kardiovaskularne bolezni, sladkorna itd.
- Skupina za eksperimentalno fiziko zaposluje visokošolskega učitelja in asistenta, njuno raziskovalno področje pa je eksperimentalna fizika osnovnih delcev.



Laboratorij za fizikalno kemijo

Na fakulteti je tudi sedež treh programskih skupin.

Visok nivo raziskovalnega dela izkazujemo z objavami v vrhunski znanstveni periodiki, s citiranostjo del, s patenti, s sodelovanjem na številnih mednarodnih projektih, kar omogoča uspešne povezave med gospodarstvom in fakulteto.

FKKT UM vsakoletno organizira mednarodno srečanje Slovenski kemijski dnevi, ki gosti okoli dvesto udeležencev iz Slovenije in tujine, ki prihajajo iz vrst izobraževalnih in raziskovalnih ustanov ter industrije.

Prav tako organiziramo manjša in tematsko specifična mednarodna srečanja.

Sodelavci fakultete smo vključeni v projekte, financirane s strani EU (5., 6. in 7. OP, Marie Curie, centri odličnosti itd.) in bilateralna sodelovanja s številnimi evropskimi in izvenevropskimi državami. Preko programov CEPUS, ERASMUS ter skupnih raziskav in izmenjav, samo letos sodelujemo s petnajstimi univerzami znotraj evropske unije in šestimi izven nje. Prav tako sodelujemo v številnih mednarodnih projektih. Mnogi naši profesorji so aktivni člani različnih

mednarodnih združenj ter souredniki in recenzenti v pomembnih mednarodnih znanstvenih publikacijah.

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo UM je vse od svojih začetkov pa do danes našla in postavila trdne temelje kemijskemu izobraževanju kot tudi znanstvenemu raziskovanju na področju celotne in predvsem vzhodne Slovenije. Sodeluje s številnimi izobraževalnimi in raziskovalnimi ustanovami ter podjetji doma in v tujini, kar ji daje prepoznavnost v domačem in mednarodnem okolju.



Laboratorij za anorgansko kemijo



Laboratorij za bioreakcijsko tehniko

Vizija fakultete

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru je institucija s kvalitetnimi študijskimi programi, ki diplomantom nudijo zaposljivost v evropskem okolju.

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru zagotavlja kreditni sistem študija in mednarodno izmenjavo študentov. Zato lahko študenti naše fakultete v okviru programov, kot so ERASMUS, CEEPUS in drugi, opravijo del študijskih obveznosti v

tujini in si tako pridobijo izkušnje na priznanih univerzah. ECTS sistem (European Credit Transfer System) študentom omogoča, da se jim študijske obveznosti, opravljene v tujini, priznajo na domači fakulteti.



Obnovitev opreme za visokotlačno kromatografijo

Univerzitetni učitelji in raziskovalci delujejo v mednarodnem izobraževalnem in raziskovalnem prostoru. Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo je podpisala številne sporazume z mnogimi univerzami po svetu. Profesorji sodelujejo v evropskih projektih, projektih za industrijo in opravljajo raziskave, financirane s strani Javne agencije za raziskovalno dejavnost in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. Visok nivo pedagoškega in znanstveno-raziskovalnega dela dosegamo z vključevanjem tujih učiteljev in raziskovalcev v izobraževalne in raziskovalne procese na fakulteti. Tako našim študentom posredujemo znanja, ki jih potrebujejo za delo v svojih okoljih. V študijskem letu 2009/2010 prvič izvajamo redni študij prvostopenjskih bolonjskih programov in izredni študij drugostopenjskih bolonjskih programov kemijske tehnike oz. kemije. Izvajali bomo tudi bolonjski doktorski študij.

Na fakulteti izvajamo tri prvostopenjske bolonjske študijske programe:

- za pridobitev univerzitetne izobrazbe kemijske tehnologije,
- za pridobitev univerzitetne izobrazbe kemije,
- za pridobitev visoke strokovne izobrazbe kemijske tehnologije;

drugostopenjska bolonjska študijska programa:

- za pridobitev magisterija s področja kemijske tehnike,
- za pridobitev magisterija s področja kemije;

in tretjestopenjski bolonjski študijski program:

- za pridobitev doktorata s področja kemije in kemijske tehnike.

Kvalitetnega in sodobnega izobraževanja ni mogoče izvajati brez kvalitetnega znanstveno raziskovalnega dela, ki je osnova za napredek tako izobraževalnih in raziskovalnih ustanov, kot celotne družbe.

Ob zavedanju tega dejstva se skušamo zaposleni na FKKT UM čimbolj aktivno vključevati v pospešen gospodarski razvoj v Republiki Sloveniji in krepitev človeških virov v RR in gospodarstvu, ter povečanje BDP. Sedanjost in prihodnost našega dela je zato stalno:

- usmerjeno k vrhunski kvaliteti,
- prispevek za izboljšanje kvalitete življenja (trajnostni razvoj),
- spodbujanje povezovanja izobraževanja, raziskovanja in podjetništva ter povečevanja mobilnosti znanja idej in ljudi v družbi,
- usmerjeni smo v izpolnjevanje ključnih ciljev Nacionalnega raziskovalnega in razvojnega programa,

- povečujemo vpliv RR v domačem okolju z aktivnim vključevanjem v trg,
- prenašamo znanje s transferom znanstvenih in strokovnih dosežkov,
- povečujemo kvaliteto RR,
- vzgajamo mlade raziskovalce in
- aktivno povečujemo mobilnost v Evropskem intelektualnem in gospodarskem prostoru.

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Mariboru je tako na raziskovalnem kot tudi na pedagoškem področju mednarodno primerljiva in uveljavljena ustanova.

Ponosni smo na naše diplomante, magistre in doktorje znanosti, ki so zaključili svoj študij na naši fakulteti. Mnogi med njimi uspešno delujejo v številnih domačih in evropskih gospodarskih družbah, izobraževalnih in raziskovalnih institucijah.



Univerza v Mariboru

Fakulteta za strojništvo

Fakulteta za
strojništvo



Misli dekana



Dekan, prof. dr. Niko Samec

Naša država potrebuje za doseganje konkurenčnosti v prihodnosti rast s pomočjo inovacij. V Sloveniji mora biti ta rast stalna, kakovostna in inovativna. Taka dolgotrajna in kakovostna rast pa je možna le s pomočjo vrhunskih tehnologij, t. j. na osnovi inovacij.

Zato se moramo najprej vprašati, kako bi v naši državi izboljšali inovacijsko zmožnost. Najprej moramo preudariti, katera vplivna območja vplivajo na inovacijsko dogajanje v Sloveniji.

Inovacijski proces je predstavljen v krogotoku, ki ga usmerjata dva pola, ki medsebojno vplivata drug na drugega:

Na eni strani so podjetja in trg, ki pravzaprav odloča, kaj so inovacije. To je stran pretvorb. Inovacije so (po ekonomistu Josephu Schumpetru) nove kombinacije, ki se na trgu uspešno uveljavijo. Na tej strani gre za gospodarnost.

Podjetja, ki ustvarjajo inovacije, morajo biti iznajdljiva. Vendar ne zadostuje, da ukrepajo prav - biti morajo tudi hitrejša od drugih. Prav zato potrebujejo inovativna podjetja nove ključne sposobnosti, da lahko tudi v nepredvidenih naključnih scenarijih uspešno ravnajo. To so sposobnosti hitre akcije, hitre reakcije in hitrega prilagajanja na nove okoliščine. Drugače rečeno: pod-

jetja morajo ravnati agilno, prilagodljivo in predvidljivo, da so dandanes uspešna. Zato potrebujemo v Sloveniji razpoloženje in atmosfero preloma, sprememb, novega in zaupanja v prihodnost.

Osrednja za nastajanje inovacij je druga stran krogotoka. Imenujemo jo stran uresničevanja, ker se tu razvijajo iznajdbe in nove ideje, iz katerih se na trgu lahko razvijejo uspešne inovacije. Tu se pospešuje kreativnost, ki je neobhodno potrebna za inovacije. Na strani uresničevanja so predvsem univerze in znanost, ki preko poučevanja in raziskovanja porajajo nove nosilce znanja in nove znanstvene delavce.

Medtem ko je treba na strani uresničevanja vlagati denar v porajanje novega znanja, uporablja tržna stran prav to novo znanje, da iz njega ustvarja denar.

Tega pozitivnega povratnega delovanja se seveda ne da centralno načrtovati, temveč je rezultat različnih decentralnih znanstvenih in gospodarskih aktivnosti. Kljub temu se da tako delovanje pospeševati ali ovirati. Obe strani, stran uresničevanja in stran inovacij (stran pretvorb), se gibljeta v okviru, ki lahko pozitivno ali negativno vpliva na izmenično učinkovanje v krogotoku. Ta okvir določa družbena klima.

Tu se pojavljajo sledeča vprašanja: Kako odprta je družba za nova znanja, invencije in inovacije? Ali vidi v novih tehnologijah, razvoju in izdelkih priložnosti ali nevarnosti? Ali se je pripravljena soočiti s spremembami, ki jih inovacije prinašajo s sabo, ali načeloma vztraja pri starem? Ali zaupa svojim strokovnjakom, ki razvijajo te inovacije?

Pojem inovacije za mnoge pomeni odstranitev starega in znanega, to pa predstavlja nekaj negativnega, grožnjo, ne pa pozitivne priložnosti, s kreativno novim zaviti na nove poti.

Pri pojmu rast pomislimo najprej na porabo energetskih virov in ne na priložnosti, da bi s pravilno dolgoročno rastjo poskrbeli za boljše in po svetu bolj razporejene življenjske pogoje.

Kar torej potrebujemo, je družba, ki hoče rasti in ki se je sposobna soočiti z izzivi prihodnosti, torej družba, ki zaupa v svoje lastne moči in ki je pripravljena poiskati ravnotežje med sociološkimi, kulturnimi, ekonomskimi in tehnološkimi možnostmi in tveganji. Ta družba mora biti pripravljena na to, da izkoristi ponujene možnosti, biti mora odprta v prihodnost in pripravljena tvegati. Mora biti sposobna hitro reagirati na nove izzive.

Poleg družbe določa država okvir inovacijskega krogotoka. Tu se pojavijo sledeča vprašanja:

Koliko svobode pušča država znanosti, podjetjem in posameznikom za oblikovanje z lastno odgovornostjo? Ali podpira ali omejuje produktivno konkurenčnost? Katera raven državne regulative zagotavlja pravične pogoje konkurence in socialno pravičnost, ne da zaduši konkurenčnost?

Državni okvirni pogoji so rezultat političnih in družbenih izmenjav mnenj. Zato se mentalne blokade glede inovacij in rasti v Sloveniji zrcalijo tudi v zakonih, predpisih in upravnih zakonih. Na žalost to konkretno vpliva na podjetniške dejavnosti v Sloveniji.

Naj bo to razmišljanje popotnica za prihodnost naše družbe, države, naših podjetij in naše fakultete – Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru, ki letos slavi 50. rojstni dan.

Dekan
prof. dr. Niko SAMEC

Mejniki razvoja fakultete

Fakulteta za strojništvo je s svojim razvojem pričela leta 1959, ko so bile v Mariboru ustanovljene prve višje šole. Glavni mejniki razvoja Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru pa so:

- **1959** 26. 11. sprejme Ljudska skupščina RS Zakon o ustanovitvi Višje tehniške šole v Mariboru. Ustanovijo se oddelki za strojništvo, elektrotehniko in tekstil.
- **1960** 5. 3. - svečana otvoritev Višje tehniške šole (VTŠ) in 7. 3. - pričetek predavanj na Oddelku za strojništvo. Izbrana je bila lokacija VTŠ.
- **1961** Ustanovitev Združenja visokih šol.
- **1963** Ustanovitev laboratorijev.
- **1965** Preselitev VTŠ v nove prostore na Smetanovi ulici.
- **1967** Oddelek za dopolnilno dejavnost.
- **1969** Uveden kontinuiran študij.
- **1969/70** Oddelek za tekstil poimenovan v Oddelek za tekstilno tehnologijo.
- **1970/71** Oddelek za tekstilno tehnologijo se priključi Oddelku za strojništvo v organizacijski obliki odseka.
- **1971/72** VTŠ uvede 5. semester višješolskega izobraževanja.
- **1973** Sprejet je Zakon o visoki tehniški šoli v Mariboru. VTŠ postane visokošolski zavod z 2. in 3. stopnjo študija. Začetek študija strojništva na 2. stopnji.
- **1974** Ustanovitev smeri Konfekcijska tehnologija.
- **1975** Ustanovljena Visokošolska temeljna organizacija za strojništvo (VTO Strojništvo). Ustanovitev Univerze v Mariboru.
- **1976** Začetek študija tekstilstva na 2. stopnji. Začetek študija strojništva na 3. stopnji.
- **1977** Oblikovanje kateder znotraj VTO Strojništvo.
- **1980** Ustanovitev inštitutov na Visoki tehniški šoli.
- **1985** Preimenovanje Visoke tehniške šole v Tehniško fakulteto (TF).
- **1993** Pričetek izvedbe interdisciplinarnega univerzitetnega študijskega programa Gospodarsko inženirstvo, smer Strojništvo.
- **1994** Sklep znanstveno-pedagoškega sveta TF o preoblikovanju TF v štiri nove fakultete.
- **1995** 1. 1. - ustanovljena Fakulteta za strojništvo.
- **1996** Ukine se višješolski študij in uveljavi triletni visokošolski strokovni študijski program.

- **1998** Nove smeri na univerzitetnih študijskih programih Okoljevarstveno inženirstvo, Podjetniško inženirstvo, Inženirsko oblikovanje, Eko-tekstilno inženirstvo, Oblačilno inženirstvo in Inženirski management.
- **1999** Reorganizacija znanstveno-raziskovalne dejavnosti.
- **2000** Uvedba kreditnega sistema študija.
- **2001** Nova interdisciplinarna univerzitetna študijska smer Mehatronika. Nove smeri na visokošolskih strokovnih študijskih programih: Vzdrževanje, Nega tekstilij in oblačil, Konstrukcija in modeliranje oblačil.
- **2003** Nova študijska smer Orodjarstvo na visokošolskem strokovnem študijskem programu Strojništvo.
- **2004** Modulni način študija na podiplomskih magistrskih in doktorskih študijskih programih Strojništvo, Tekstilna tehnologija in Tehniško varstvo okolja.
- **2006/07** Začetek bolonjskega študija – izvedba dodiplomskega univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Oblikovanje in tekstilni materiali. Program nadomesti do sedaj veljavni univerzitetni študijski program Tekstilstvo.
- **2007/08** 1. stopenjski bolonjski študij se prične izvajati še na drugih dodiplomskih univerzitetnih študijskih programih: 1. stopnja univerzitetnega študijskega programa Strojništvo, 1. stopnja interdisciplinarnega univerzitetnega študijskega programa Gospodarsko inženirstvo in 1. stopnja univerzitetnega študijskega programa Mehatronika.
- **2009/10** Začetek bolonjskega študija na 1. stopnji dodiplomskih visokošolskih strokovnih študijskih programov Strojništvo in Tehnologije tekstilnega oblikovanja. Programa nadomestita do sedaj veljavna visokošolska strokovna študijska programa Strojništvo in Tekstilstvo.
- **2009/10** Začetek bolonjskega študija na 2. stopnji podiplomskega magistrskega študijskega programa Oblikovanje in tekstilni materiali.
- **2009/10** Začetek bolonjskega študija 3. stopnje na doktorskih študijskih programih Strojništvo in Tehniško varstvo okolja.

Fakulteta danes

Fakulteta za strojništvo je bila ustanovljena z odlokom o preoblikovanju Univerze v Mariboru, ki je začel veljati 1.1.1995. V skladu z odlokom in na predlog znanstveno-pedagoškega sveta članic je rektor Univerze v Mariboru prof. dr. Ludvik Toplak takoj po ustanovitvi Fakultete za strojništvo za prvega v. d. dekana imenoval prof. dr. Adolfa Šostarja. Prvi dekan samostojne fakultete je za Univerzitetno revijo takrat dejal: "Delitev Tehniške fakultete na štiri fakultete je bila zasnovana že leta 1975, ko smo oblikovali visokošolske temeljne organizacije in ustanovili štiri organizacijske enote. Te štiri ustano-

ve so prevzele strukturo fakultet. Zgledovali smo se po evropskem tipu univerze. To pomeni, da smo skušali naš študijski program strojništva in tekstilstva oblikovati v skladu z razvojnimi programi gospodarstva in usklajeno z razvojem znanosti po strokah, saj je v Mariboru ta šola nastala za potrebe gospodarstva in se je gospodarstvu tudi ves čas prilagajala. V osemdesetih letih je bila tehnološka opremljenost fakultete precej časa pred industrijo in smo tako z usposabljanjem in prenosom znanja bistveno prispevali k dvigu znanja in tehnologije v praksi. Od leta 1975 smo se organizirali

tako, da smo pedagoški del programov, torej študijske programe, tesno vezali na uspešne raziskovalne projekte in programe razvoja znanja. Koncept je bil že zdavnaj narejen, vse, kar se bo spremenilo, bodo novi sodobni programi in sodoben način študija.

Primarna naloga na naši fakulteti bosta tudi v prihodnje doseganje čim višje kakovosti izobraževalnih in raziskovalnih procesov ter profesionalen odnos vseh delavcev fakultete do stroke. Doseči hočemo kakovost v celotni strukturi, kar pomeni, približati se optimalni



Ustanovitev Fakultete za strojništvo 1995

kadrovski strukturi in se izenačiti z drugimi, evropskimi univerzami, da bi bilo doseženo priznavanje diplom in stroke ter izmenjava študentov. Naslednja pomembna stvar pa je, da ustvarimo tak lik diplomanta, ki bo pomagal našemu gospodarstvu v kriznih razmerah. To pomeni, da se bo študent stroke naučil že na fakulteti, ne pa šele v tovarni, in da bo profil diplomanta bolj širok. Ustvariti želimo študentom prijazno fakulteto.

Najpomembnejša je kakovost - kakovost diplomanta, kakovost strokovnega kadra, kakovost sistema in predvsem kakovost programov. Izkoristiti želimo našo

ugodno lego glede na univerze v srednji Evropi in tako nadoknaditi "oddaljenost" od Ljubljane.

Ustanovitev samostojne Fakultete za strojništvo je samo logičen korak na poti razvoja tehniških znanosti v Mariboru, korak, ki je omogočil nadaljnjo širitev in razvoj pedagoškega in znanstveno-raziskovalnega dela ter mednarodnega sodelovanja na področju strojništva in tekstilstva".

Ustanovitev samostojne fakultete pa je bila tako vpeta v kontinuirana razvojna prizadevanja, da študentje ter

pedagoški in znanstveno-raziskovalni delavci na njej tega pravzaprav sploh niso občutili. Ustanovitev samostojne fakultete je ustvarila nove možnosti za še hitrejši razvoj, to pa so učitelji in študentje v minulih petnajstih letih že dodobra izkoristili.

Fakulteta za strojništvo je bila leta 1999 v takšni razvojni fazi in na takšni znanstveno-strokovni ravni, da je postala njena evalvacija oziroma certifikacija v mednarodni in meduniverzitetni primerjavi nujna. Zaradi tega bo fakulteta izvedla poleg evalvacije kakovosti CRE tudi certifikacijo po standardih ISO 9001 oziroma sistemu EN 4500 s ciljem, da funkcijo organizacije optimalno podredi prioriteti znanstvenih disciplin in stroki. Hkrati pa želi fakulteta s tem motivirati tako učiteljski kader v celoti kot študente pri razvoju znanosti in stroke ter pri doseganju izobraževalnih ciljev.

Fakulteta za strojništvo se prilagaja sodobnim trendom v znanosti in tehniki, zato si prizadeva oblikovati strokovnjake strojništva in tekstilstva za 21. stoletje. Na fakulteti se zavedamo, da klasično strojništvo izgublja pomen, vse pomembnejši pa postaja interdisciplinarni študij strojništva v povezavi z mikroprocesorsko tehnologijo, elektroniko, ekologijo, informatiko, logistiko, posameznimi področji medicine, biotehniko, pa tudi v povezavi z ekonomijo in drugimi znanstvenimi področji. Prav tako se na fakulteti zavedamo, da bodo njeni



Izdelek študentov za tekmovanje Formula S

diplomanti v naslednjem stoletju v praksi hkrati kreatorji izdelkov, njihovi proizvajalci s procesno opremo in robotiko ter prodajalci, saj terjajo zakonitosti sodobnih proizvodno-poslovnih procesov proizvodno izdelkov po naročilu za vsakega kupca posebej. To bo od bodočih strojnikov terjalo veliko kreativnosti, zato si na fakulteti prizadevamo, da študenti nanjo ne bi prihajali samo poslušat predavanja, temveč da bi hkrati sodelovali pri razvojno-raziskovalnih projektih in tudi praktično delali na določenem strokovnem področju. Študente želimo na fakulteti usposobiti za kreativnost in inovativnost.

Danes je že jasno, da bo v prvih desetletjih 21. stoletja prišlo do nekakšne nove industrijske revolucije, ki bo posledica novih tehnologij, novih materialov, novih proizvodnih procesov in nenazadnje tudi novega znanja. V industriji 21. stoletja bo nepogrešljiv sodoben usposobljen inženir, ki se bo lahko optimalno angažiral na vseh znanstvenih in strokovnih področjih ter v vseh gospodarskih panogah, kjer stroji in naprave poganjajo tehnologijo, procese in produkte. Prav zato smo na Fakulteti za strojništvo prepričani, da je sodoben, interdisciplinaren študij strojništva in tekstilstva izredno perspektiven.

Da bi usposobili strojne, tekstilne, gospodarske inženirje in mehatronike za 21. stoletje, si na fakulteti nenehno prizadevamo za izpolnjevanje in prenovu

študijskih programov, pa tudi za razvijanje kreditnega sistema študija in študija na daljavo ter mednarodnega sodelovanja.

Fakulteta postopno spreminja tudi razmerje med teoretičnimi, strokovno teoretičnimi in strokovnimi znanji, in to v korist slednjih. Pri razvoju študijskih programov se bomo še naprej povezovali z industrijo z željo, da bi sledili skupnim razvojno-raziskovalnim ciljem. Tako bodo lahko bodoči diplomanti Fakultete za strojništvo v gospodarstvu spodbujali razvoj novih dejavnosti in novih proizvodov in uvajanje novih tehnologij. Cilj Fakultete za strojništvo je, da bi naši diplomanti obvladali "pet jezikov": domači slovenski jezik, jezik stroke, računalniški jezik, jezik ekonomije in tuji jezik. Poleg tega bi morali biti diplomanti fakultete večji projektiranj ter razvojnega in znanstveno-raziskovalnega dela.

Pri načrtovanju razvoja študijskih programov in znanstveno-raziskovalnega dela pa fakulteta še kako občuti, da država nima jasne dolgoročne strategije industrijskega in gospodarskega razvoja. Glede na sedanjo tehnološko razvitost, geopolitični položaj Slovenije in druge okoliščine pa na fakulteti predpostavljamo, da se bodo v Sloveniji še posebej hitro razvijale posamezne dejavnosti, kot so transport, specialne naprave, servisne dejavnosti za velike sisteme in še nekatere, prav tako pa bo tudi Slovenija, če bo hotela pritegniti

tuji kapital, potrebovala tehnološko zahtevne lastne proizvode. Zato fakulteta v svojih študijskih programih prav posebno pozornost posveča strokovnim področjem, kot so: logistika, transportni sistemi, servisne dejavnosti, vzdrževalni sistemi, ekološki sistemi, računalniško upravljanje, avtomatizacija proizvodnih procesov, robotizacija, humanizacija dela, novi materiali, energetika z ozirom na izkoriščanje novih virov energije, proizvodni menedžment in podobno.

Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru je znanstveno-raziskovalna ustanova z dodiplomskimi in podiplomskimi študijskimi programi. Dijaki srednjih šol se lahko vpišejo v univerzitetne študijske programe 1. stopnje Strojništvo, Oblikovanje in tekstilni materiali, Gospodarsko inženirstvo in Mehatronika ter visokošolska strokovna študijska programa Strojništvo in Tehnologije tekstilnega oblikovanja. Diplomanti dodiplomskega študija se izobražujejo za magistre in doktorje znanosti s področja strojništva, tekstilne tehnologije in tehniškega varstva okolja ter za specialiste s področja strojništva in tekstilstva.

Študijski in raziskovalni programi se odvijajo na katedrah oziroma inštitutih Fakultete za strojništvo. V celotnem obdobju rasti in razvoja fakultete smo razumeli znanstveno-raziskovalno in raziskovalno-razvojno delo kot trajno usmeritev. Tako smo ustvarili pogoje

za uspešni dodiplomski in še posebej za podiplomski študij, hkrati pa našim absolventom zagotavljamo prepoznavnost v domačem in mednarodnem prostoru.

Ponosni smo, da lahko svojo kvaliteto izkažemo z mednarodno primerljivim dodiplomskim in podiplomskim študijem ter z rezultati v obliki magistrskih del in doktorskih disertacij kot dokazih najkvalitetnejšega znanstveno-raziskovalnega dela. Odlični podiplomski študij omogoča vključevanje v mednarodne in domače raziskovalne in tehnološke projekte ter izobražuje vrhunske strokovnjake.

Opremljenost laboratorijev predstavlja raziskovalno infrastrukturo inštitutov oz. fakultete ter je ključnega pomena pri izvedbi raziskovalnega in študijskega programa. Brez moderne raziskovalne opreme ni uspešnega magistrskega in doktorskega raziskovalnega dela, kot tudi ne sodelovanja z gospodarstvom. Temeljni in aplikativni raziskovalni programi neposredno vplivajo na prenovo vsebin dodiplomskih in podiplomskih študijskih programov.

Sodobno gospodarsko okolje opredeljujejo visoka kakovost v tehničnem in oblikovalskem smislu, visoka uporabnost in nizka cena. Kolikor je proizvodnja potrošniku naravnana s povečano uporabnostjo, storilnostjo, razpoložljivostjo, obliko in ekološko primernostjo,

govorimo o modernem inženirstvu oziroma v primeru Fakultete za strojništvo o modernem strojništvu in tekstilstvu. Interdisciplinarnost je temelj modernega strojništva in tekstilstva oziroma raziskovalnega in študijskega programa. Eden od ključnih virov uspešnega gospodarstva in družbenega razvoja so strokovno in znanstveno-raziskovalno usposobljeni inženirji, specialisti, magistri in doktorji znanosti. Le dobro usposobljeni strokovnjaki so temelj uspešnega razvoja in inovativnosti. Zato svoje bivše študente vabimo, da v času svoje kariere vsaj del svojega časa ponovno prebijajo med nami na fakulteti. Inženirji si morajo pridobiti med dodiplomskim in podiplomskim usposabljanjem temeljno naravoslovno, tehnično in splošno znanje, ki daje sposobnost metodičnega strokovnega delovanja. Kljub vse večji specializaciji strokovnjak potrebuje široko osnovno znanje. Strokovna kompetenca je potrebna, sama po sebi pa ne opredeljuje uspešnega strokovnjaka. Ta mora imeti razen strokovnih kvalitete tudi sposobnost komuniciranja, organiziranja in vodenja.

Sodobno strojništvo in tekstilstvo učinkovito gradi nove stroje, naprave in izdelke itd. s pomočjo metod navidezne resničnosti, navidezne proizvodnje, navideznega testiranja in analize izdelkov, simulacijo procesov in strojev, prostorskega prikazovanja, industrijskega oblikovanja, kjer je tržna in ekološka vrednost oziroma primernost izdelka omejitveni pogoj proizvo-

dnje. Moderne proizvodnje si danes ne predstavljamo zgolj strojniške oziroma tekstilne, ampak povezane z ostalimi tehničnimi disciplinami.

Da bi povečali uspešnost podiplomskega študija, smo pospešili in razširili sodelovanje z drugimi fakultetami, gospodarstvom in drugimi uporabniki. Podiplomski študij smo organizirali v obliki modulov, ki predstavljajo zaokroženo ponudbo potrebnih teoretičnih, strokovnih in splošnih znanj na posameznem strokovnem področju.

Podiplomskim študentom zagotavljamo svetovanje in usmerjanje pri oblikovanju lastnega individualnega raziskovalnega programa z ustrežno izbiro temeljnih, strokovnih in splošnih predmetov znotraj modula, fakultete in univerze. Vpeljani kreditni sistem študija omogoča mobilnost podiplomskim študentom, ki lahko uveljavljajo kreditne točke, pridobljene v podiplomskih študijskih programih, na drugih visokošolskih zavodih v Sloveniji in tujini.

Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru razume znanstveno-raziskovalno in raziskovalno-razvojno delo kot trajno temeljno usmeritev, ki zagotavlja fakulteti prepoznavnost v mednarodnem, nacionalnem in lokalnem prostoru. V prvih letih njenega obstoja je bila povezava z lokalno industrijo v skupnih razisko-

valno-razvojnih projektih prevladujoča, kar je bilo v veliki meri pogojeno s takratnim pedagoškim in raziskovalnim kadrom, ki je prišel na fakulteto iz lokalnega gospodarstva, znanega po kovinsko-predelovalni, avtomobilski in tekstilni proizvodnji. Z leti je fakulteta postala kadrovska in materialno prepoznavna tudi v širšem domačem in mednarodnem okolju. Z uveljavitvijo programov mladih raziskovalcev, programskih skupin in velike raziskovalne opreme pa je fakulteta zasedla enakovredno mesto med ostalimi primerljivimi inženirskimi fakultetami. Fakulteta za strojništvo v okviru Univerze v Mariboru dosega prvo mesto po raziskovalnih uspehih. Za inženirsko fakulteto še posebej velja, da le ustvarjalno znanstveno-raziskovalno in raziskovalno-razvojno delo ustvarja kakovostne temelje za uspešen dodiplomski in podiplomski študij.

Znanstveno-raziskovalno-razvojno delo na Fakulteti za strojništvo beleži trajno povečanje glede obsega in kvalitete aktivnosti. Poudarek dela je v obliki temeljnih znanstvenih raziskav (9 programskih skupin v skupnem obsegu 18,45 FTE in 25 temeljnih in aplikativnih projektov v obsegu 11,33 FTE) in v okviru 48 mednarodnih projektov (4 projekti ERA NET, 9 EUREKA projektov, 3 projekti 6. okvirnega programa, 4 projekti 7. okvirnega programa, 2 projekta COST, 1 Tempus projekt in 25 bilateralnih sodelav). Vse te projekte izvajamo v sklopu financiranja Ministrstva za visoko

šolstvo, znanost in tehnologijo oz. Javne agencije za raziskovalno dejavnost.

Velika pozornost je posvečena vzgoji novih znanstveno-raziskovalnih kadrov. V okviru akcije "Mladi raziskovalec" je do sedaj magistriralo oz. doktoriralo že več kot 195 raziskovalcev. Trenutno se usposablja 32 mladih raziskovalcev.

Fakulteta razpolaga z 9500 m² predavalnic, 7 katedrami, 7 inštituti, 40 laboratoriji in 4 centri znanja ter drugimi namenskimi prostori. Izobraževalni in raziskovalni proces izvaja 178 profesorjev, docentov, asisten-

tov, tehniških sodelavcev ter znanstvenih sodelavcev. Skupno je danes zaposlenih na Fakulteti za strojništvo 206 sodelavcev.

V času svojega obstoja in delovanja je fakulteta na dodiplomskem študiju izobrazila:

- 1471 univ. dipl. inž. strojništva, 358 univ. dipl. inž. tekstilstva in 190 univ. dipl. gosp. inž. strojništva, 955 dipl. inž. strojništva in 318 dipl. inž. tekstilstva ter 3215 inž. strojništva in 684 inž. tekstilstva (skupno 7191 inž., dipl. inž. in univ. dipl. inž.);
- na podiplomskem študiju pa 36 specialistov, 346 magistrstrov znanosti in 158 doktorjev znanosti.

Pilotna naprava za AOP/bio čiščenje tekstilnih odpadnih vod, izdelana v okviru EU projekta ADOPBIO



Vizija fakultete

Fakulteta za strojništvo želi na temelju vrhunskih sposobnosti in znanj trajno zagotoviti kakovostno pedagoško, znanstveno-raziskovalno in raziskovalno-razvojno delo ter predstavljati prepoznavnega partnerja univerzi, študentom, raziskovalcem, inštitutom in podjetjem v Sloveniji in širše v EU in po svetu.

Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru je v določeni razvojni fazi in na takšni znanstveno-strokovni ravni, da je njena evalvacija oziroma certifikacija v meduniverzitetni primerjavi nujna. Zaradi tega bo poleg CRE evalvacije kakovosti izvedla tudi certifikacijo po ISO 9001 oziroma EN 4500 sistemu s ciljem, da optimalno funkcijo organizacije podredi delovanju prioritetenih znanstvenih disciplin in stroki. S tem želimo povečati motiviranost tako učiteljskega kadra v celoti

kakor tudi študentov pri razvoju znanosti, stroke in izobraževalnih ciljev.

Prilagajanje znanstveno-raziskovalne dejavnosti znanstvenim disciplinam, ki jih fakulteta zastopa z ozirom na program, kader, opremo, prostor in reference, je dolgoročni cilj, ki se mora izoblikovati v razvoju močnih raziskovalnih skupin, ki tvorijo usmeritvene inštitute. To je tudi osnova za bistveno povečanje obsega temeljnih raziskav.

Prav tako se mora izvesti prilagoditev in uskladitev raziskovalne dejavnosti FS s strateškimi raziskovalnimi smernicami RS in raziskovalnimi trendi EU, vzpodbujanje povezovanja raziskovalnih skupin znotraj in zunaj FS z namenom pridobivanja in realizacije večjih

raziskovalnih projektov, vzpodbujanje vključevanja študentov v raziskovalno razvojne projekte, vzpodbujanje mednarodnega sodelovanja v obliki skupnih znanstveno raziskovalnih projektov in strokovnih izpopolnjevanj raziskovalnega in pedagoškega kadra in permanentna skrb za zagotavljanje mednarodno primerljive kakovosti raziskovalne dejavnosti.

Povezava z gospodarstvom je naslednja usmeritvena naloga, ki mora biti programirana za oblikovanje motivacije podiplomcev, da se izobražujejo predvsem za delovanje v gospodarstvu.

Poleg tega moramo izvesti krepitev sodelovanja z gospodarstvom na področju skupnega razvoja inovativnih proizvodov in storitev, večje vključevanje študentov v projekte z gospodarstvom preko raziskovalnih in diplomskih nalog, povečanje ponudbe strokovnih storitev za gospodarstvo, vzpodbujanje prenosa temeljnih raziskovalnih dosežkov v gospodarstvo v obliki patentov in izboljšav in izvajanje namenskega funkcionalnega izobraževanja za potrebe gospodarstva.

Fakulteta si mora priboriti avtonomnost na področju razporejanja in usmerjanja kadrov po strokovnih in znanstvenih področjih za izvajanje raziskovalnih in izobraževalnih procesov.



Vrhunski dosežek sodelave tehnike in medicine
(lobanjski vstavek)

Razvoj stroke zahteva bistvene posege v prerazporeditev vsebin naravoslovnih temeljnih znanj ter nadgradnjo v strokovno-temeljnih in strokovno-usmerjenih disciplinah. Študentom moramo omogočiti večjo individualnost pri izbiri znanj, ki oblikujejo njegovo osnovo strokovnosti in usposobljenosti za razvojno-raziskovalne in druge pomembne dejavnosti.

Vsebina in način izvajanja izobraževalnega procesa se mora bistveno preusmeriti v izrazito individualno, kreativno in inovativno usmerjeno delo s študenti. Temu mora slediti reorganizacija in povečanje labo-

ratorijskih kapacitet, opreme ter predvsem študijsko-delovni prostori v obliki seminarских sob na fakulteti. Pri tem bomo izvedli uspešno in kvalitetno izvajanje vseh študijskih programov FS s posebnim poudarkom na uspešnem zagonu novo akreditiranih bolonjskih programov, zagotavljanje večje prehodnosti in študijske uspešnosti študentov na vseh študijskih programih, razvoj študijskih programov in njihovo vsebinsko prenovu v skladu s potrebami gospodarstva in zaposlitvenimi trendi diplomantov in razvoj programov vseživljenjskega izobraževanja.

Akadska etika, odgovornost učiteljev za uspeh študenta v praksi in splošno delovno vzdušje na fakulteti se mora preoblikovati iz sedanjega predavateljsko-poslušalskega odnosa v normalno neposredno delovno vzdušje stalnega kontakta, stalnega konzultiranja in neposrednega prenosa znanj pri delu na projektnih nalogah.

Fakulteta si mora ustvariti zunanjo strokovno-znanstveno institucijo za prenos aplikativnih znanj v prakso, za oblikovanje neposredne kontaktne delovne enote med industrijo in fakulteto.



Izdajo publikacije so podprli:

KIV d.d., Vransko
SUROVINA d.d., Maribor
DRAVSKE ELEKTRARNE d.o.o., Maribor
KONSTRUKTOR VGR d.o.o., Maribor
STAVBAR GRADNJE d.o.o., Maribor
SIMBIO d.o.o., Celje
TERMoeLEKTRARNA d.o.o., Trbovlje
ENERGETIKA MARIBOR d.o.o., Maribor

