

# TEHNIČKE ZNANOSTI

GLASNIK HRVATSKE AKADEMIJE TEHNIČKIH ZNANOSTI

Vol. 4 (3) 1997.

ISSN 1330-7207

BOŽO TEŽAK  
PIONIR  
INFORMACIJSKOG  
DRUŠTVA

OBRAZOVANJE  
ZA  
INFORMACIJSKO  
DRUŠTVO



IN MEMORIAM  
PROF. DR.  
RADENKO WOLF

ANTE ŠANTIĆ  
BIOMEDICINSKA  
ELEKTRONIKA

## Božo Težak Pionir Informacijskog društva

Ove se godine navršila devedeseta godišnjica rođenja prof. dr. Bože TEŽAKA uglednog i u svijetu cijenjenog kemičara i informatologa. Rodio se u Varaždinu 27.7.1907. gdje je maturirao, a diplomirao je na Tehničkom fakultetu 1930. Od 1932. radi u "Vojnotehničkom zavodu Obilićevo". Ondje je pokrenuo i ostvario proizvodnju civilne maske M 33 i izradio svoju disertaciju. 1936. dolazi u Zagreb za upravitelja pogona Gradske plinare. Osniva "Školu civilne zaštite", prvu u jugoistočnoj Evropi. Upravljaio je ovom Školom do 1941. Spomenutu disertaciju obranio je krajem 1945. na Tehničkoj fakulteti Univerze u Ljubljani. 1945. postaje docent za fizikalnu kemiju na Farmaceutskom fakultetu u Zagrebu. 1946. izabran je za izvanrednog profesora fizikalne kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, a 1952. za redovitog profesora. Na tom je Fakultetu bio u dva navrata dekanom. Od 1953. glavni je urednik časopisa "Arhiv za hemiju i farmaciju", odnosno od 1956. "Croatia Chemica Acta", našeg vodećeg svjetskog znanstvenog časopisa. B. TEŽAK bio je osnivač "Zagrebačke škole koloidne tehnike" poznate u svijetu. Sudjelovao je na mnogim međunarodnim skupovima i surađivao s brojnim institucijama. Osnovao je Ljetnu školu Instituta "Ruder Bošković", koja se od 1969. održavala u Cavtatu. Bio je član mnogih kemijskih društava u svijetu. U njegovu počast "Hrvatsko kemijsko društvo" utemeljilo je medalju "Božo TEŽAK".

B. TEŽAK je ubrzo uočio da je za razvoj znanosti od posebne važnosti informacijsko-komunikacijsko područje. Bio je pokretač, a od 1955. do 1961. i glavni urednik "Sveučilišnog vjesnika". Na Sveučilištu u Zagrebu osnovao je 1961. postdiplomski studij bibliotekarstva. Zatim je osnovao i do kraja života vodio "Centar za studij bibliotekarstva, dokumentacije i informacionih znanosti" - CSGDIZ. Spomenuti postdiplomski studij bio je u vrijeme njegovog osnivanja, jedan od prvih studija iz ovog područja u Evropi, pa i u svijetu. Na inicijativu B. TEŽAKA Sveučilište u Zagrebu osnovalo je 1967. Referalni centar. To je bilo samo pet godina nakon prvog Referalnog centra u svijetu. Pokrenuo je 1968. časopis "Informatologia Yugoslavica" (danas "Informatologia") kojemu je do kraja života bio glavni i odgovorni urednik. Od 1950. bio je član "American Documentation Institute", a bio je i predsjednik "Društva nastavnika i suradnika Sveučilišta, visokih škola i naučnih ustanova SR Hrvatske". Za svoj rad dobio je 1970. Republičku nagradu SR Hrvatske za životno djelo. Bio je osnivač i prvi predsjednik "Asocijacije naučnih unija Jugoslavije" -ANUJ-, u okviru koje je 1974. pokrenuo časopis "Scientia Yugoslavica" i bio mu glavni urednik. 1975. osnovao je "Društvo za informatiku SR Hrvatske" kojemu je bio i prvi predsjednik. U jesen iste godine održao je niz predavanja u organizaciji Američkog bibliotekarskog društva na 12 sveučilišta u SAD. 1978. dao je ideju za organiziranje i izgradnju "Multimedijskog centra za opremu, obradu i rukovanje informacijama i komunikacijama" u okviru Referalnog centra. Bio je glavni pobornik stvaranja "Nacionalnog informatičkog centra SR Hrvatske", a prišao je i izradi interdisciplinarnog projekta o transformaciji "Nacionalne i sveučilišne biblioteke" u Zagrebu. Organizirao je konferencije na temu "Univerzitet u svjetskoj mreži informacija i komunikacija", a treća se održavala u Dubrovniku, kamo je upravo tada stigla vijest o njegovoj iznenadnoj smrti u Zagrebu, dne 16.V.1980.

Treba proučavati rad B. TEŽAKA i njegov veliki doprinos na području kemije, informacijskih i ovima srodnih znanosti, kojim je on, tijekom svojeg pedesetogodišnjeg rada, obogaćivao našu i svjetsku znanost.

Vladimir Muljević

# OBRAZOVANJE ZA INFORMACIJSKO DRUŠTVO

## Program promišljanja i poticanja razvoja i prilagodbe hrvatskog obrazovnog sustava - Verzija 1.

Autor: prof. dr. sci. Juraj Božičević

### 1. Uvod

"Obrazovanje za informacijsko društvo" predmet je mojeg višegodišnjeg promišljanja. Predloženi program stvoren je na temelju aktivnog iskustva na različitim nastavnim i obrazovnim projektima u nas i u svijetu, a uz to i s usporednim studijem razvoja primjene računala u nastavi: od prvih koraka na području programirane nastave do suvremenih multimedijskih inteligentnih tutorskih sustava i daljinskog učenja i obrazovanja. Proučavajući prilike u hrvatskom školstvu usporedno s gospodarskim i društvenim promjenama u nas i u svijetu, posebice utjecaja što ih na obrazovanje i učenje ima stvaranje gospodarstva znanja i nastajanje Informacijskog društva, zaključio sam kako bismo se morali smjelije prihvatiti obnove i poboljšanja školskog sustava i njegove prilagodbe suvremenom razvoju, jer valja održati korak sa svijetom i pridružiti se paneuropskom usklađivanju pristupa i priznavanja znanja i vještina. Pomoći ćemo tako ponajviše gospodarstvu da lakše nadvlada razvojni raskorak i uskladi se s razvijenim svijetom, pa ostvari toliko nam važnu raspoznatljivost i konkurentnost hrvatskih proizvoda.

Ovom je poslu potrebno pristupiti krajnje profesionalno i sustavski, uvažavajući multidisciplinarnost i interdisciplinarnost zadatka, a kao suradnike valja okupiti najbolje znalce različitih struka. Stoga je Program predložen **Hrvatskoj akademiji tehničkih znanosti i Hrvatskom društvu za sustave**, društvima što su se dokazala svojim ostvarenim interdisciplinarnim i multidisciplinarnim projektima, a i okupljanjem mjerodavnih i raspoznatljivih stručnjaka s različitih područja i disciplina. Poziv na suradnju bit će upućen i **Hrvatskom prirodoslovnom društvu, Hrvatskoj akademiji odgojnih znanosti** i brojnim stručnim i znanstvenim društvima, istaknutim stručnjacima. Zatražit će se pokroviteljstvo i potpora Ministarstva prosvjete i športa i Ministarstva znanosti i tehnologije, a i institucija s područja odgoja i obrazovanja.

U Europskoj zajednici vrlo se intenzivno planiraju i ostvaruju brojni i različiti programi prilagodbe Informacijskom društvu, pa će pristupi njihovom stvaranju i provedbi, a zatim i stečena iskustva poslužiti kao koristan oslonac u razradi i ostvarenju Programa.

**Objavlivanjem Programa u glasniku Tehničke znanosti pozivamo mjerodavne stručnjake da se svojim prilogima pridruže raspravama u okviru Prve multidisciplinarnе konferencije Obrazovanje za informacijsko društvo.**

Donosimo cjeloviti prikaz Programa u obliku projektnog zadatka.

### 2. Ciljevi

#### 2.1. Dugoročni

Prilagodba cjelovitog obrazovnog sustava, od predškolskog do cjeloživotnog, da bi mogao djelotvorno i neprekidno povećavati obrazovni i intelektualni potencijal hrvatskih građana i učiniti ih spremnim za novi način svjetskog komuniciranja i poslovanja, za djelovanje u vrlo raznovrsnim gospodarskim i društvenim prilikama, za razumijevanje i prilagodbu promjenama što ih donosi Informacijsko društvo, pa tako i učvrstiti životnu sposobnost hrvatskog gospodarstva i društva.

Ostvarenje europskih dimenzija hrvatskog odgoja i obrazovanja, uz pomoć okvira Informatičkog društva, a uz strogo očuvanje i uvažavanje hrvatske kulturne samosvojnosti i različitosti.

#### 2.2. Kratkoročni

- Stvaranje projektnog tima i formaliziranje Projekta,
- rasprava o predloženom Projektu i definiranje njegovog konačnog sadržaja, rokova ostvarenja pojedinih zadataka i načina financiranja,
- popis stručnjaka i projekata s područja: a) informacijske i komunikacijske infrastrukture za obrazovanje, podučavanje i učenje, b) primjene računala u nastavi, c) nastavnog software-a,

- organizacija i održavanje Prve multidisciplinarnе konferencije OBRAZOVANJE ZA INFORMACIJSKO DRUŠTVO,
- organizacija TRIBINA, RASPRAVA I EKSPERTNIH SASTANAKA: OBRAZOVANJE ZA INFORMACIJSKO DRUŠTVO kao pripreme za Konferenciju,
- priprema, organizacija i održavanje seminara i praktikumata za nastavnike o suvremenoj primjeni računala i informacijskih tehnologija u nastavi,
- proučavanje obrazovne uloge znanstvenih i tehničkih muzeja / izložbi u Informacijskom društvu,
- izdavanje odgovarajućih publikacija.

### 3. Polazište

Razumijevanje temeljne važnosti obrazovanja, podučavanja i učenja za prilagodbu Hrvatske, njenog gospodarstva, kulture, sfer političkog i gospodarskog odlučivanja dolazećem Informacijskom društvu, neprekidan nam je poticaj proučavanju razvoja obrazovanja u razvijenim zemljama svijeta, pa i osnova za proširenje vlastitih znanja i iskustava. Odatle i spoznaja o prijekojoj potrebi pokretanja ovog projekta i važnosti privlačenja pozornosti odgovornih pojedinaca i tijela na ozbiljnost zadatka prilagodbe školskog sustava novim potrebama ljudi, takvog što će im omogućiti djelatno funkcioniranje u promjenljivim i nesigurnim gospodarskim i društvenim prilikama. Činjenica je da velika većina naših učitelja i profesora nema ni znanja niti iskustva o tržišnom gospodarstvu, pa ih je potrebno podučavati da bi razumijeli i istinski prihvatili odgovornost svojeg rada. S druge pak strane sve je veća važnost otvorenosti suvremenih država za međunarodnu, gospodarsku, kulturnu i društvenu suradnju kao izričitog uvjeta opstojnosti i života u okolnostima globalnog gospodarstva što traži bitno drugačiji odgoj i obrazovanje, visoki stupanj samosvojnosti i nacionalne svijesti, ali uz uvažavanje drugačijeg mišljenja i pristupa, uz multikulturnu i vjersku tolerantnost, uz spremnost na suradnju i brzu prilagodljivost.

Od prvenstvene je važnosti da zaustavimo zastarijevanje znanja i spoznaja, koji postaju opasnost što vodi nacionalnoj katastrofi. Poticanje domišljenog cjeloživotnog obrazovanja zato je izuzetno važno: valja stvoriti uvjete odgoja i obrazovanja u kojima će se svojim uzajamnim djelovanjem podupirati učilišta, tvrtke i obitelji razvijajući navike i potrebe za cjeloživotnim obrazovanjem. Državi pak, valja potaknuti da djeluje kao olakšavatelj i ostvari povoljne uvjete za ostvarenje takvog cilja.

Već u početku suočit ćemo se s različitim teškim izazovima, jer potrebno je vrlo konkretno i brzo poboljšavati mnoge stvari u učilištima / školama, u programima, u nastavnom zvanju, a posebice u financiranju obrazovanja. Trebat ćemo organizirati brojne seminare, praktikumate i rasprave da bismo uspješno ostvarili zamišljene ciljeve i ponudili suvislo poboljšanje školskog sustava, takvog koji će nove generacije pripremiti za tržište i nesmiljene konkurentne odnose.

Obrazovanost jest odgovornost svih, jer i koristi svima, pa bi pozornost trebalo posvetiti i stvaranju sveopće svijesti o cjeloživotnom učenju uz potporu medija, posebice RTV-a.

Naša posebna skrb jest obrazovanje i odgoj inženjera i tehničara, ali i obrazovanje netehničkih zanimanja o potrebnim im znanjima tehnike. Tom će pitanju biti potrebno posvetiti važan dio ovog Projekta.

### 4. Razvojni zadaci što bi ih trebalo ostvariti projektom

#### Na makro planu

Djelotvoran suvremen obrazovni sustav, što će se temeljiti na neprekidnom zbližavanju škole i poslovne zajednice s posebnim naglaskom na cjeloživotnom obrazovanju. Sustav što će, poduprijet radnom vještinom u primjeni računala i računalne mreže, ljudima

omogućiti spoznajnu i radnu prilagodbu tekovinama Informacijskog društva, život u brzo promjenljivim i nesigurnim uvjetima, održavanje hrvatskog gospodarstva, koje će djelovati kao organizacija koja uči i imati visoku konkurentsku moć.

#### Na mikro planu

Sustavna i sustavska prilagodba školskog sustava Informacijskom društvu, uz promišljenu upotrebu računala i školskih računalnih mreža, multimedijске pedagoške prakse stvaranjem što šireg kruga korisnika i uslužnih djelatnosti.

Stvaranje regionalnih i nacionalnih školskih računalnih mreža na razini Hrvatske i njihovo povezivanje s europskim. Prijenos znanja i širenje spoznaje o potrebi cjeloživotnog obrazovanja kao temelja osobnog i nacionalnog opstanka.

### 5. Zainteresirane strane

Već u prvom se koraku može očekivati da će projekt privući zanimanje širokog kruga nastavnika i stručnjaka s područja odgoja i obrazovanja, sociologa i psihologa, odgovornih u tijelima političkog i državnog odlučivanja, posebice vodeće ljude Ministarstva znanosti i tehnologije i Ministarstva prosvjete i športa. Međutim, važnost problematike obuhvaćene projektom morala bi postupno, širenjem spoznaja i stvaranjem pozitivne razvojne klime, privući i širok krug stručnjaka u gospodarstvu, vlasnika tvrtki i menadžera.

### 6. Pretprojektne prilike i stanje nakon ostvarenja projekta

#### 6.1. Pretprojektne prilike, 1997.

Tradicionalni školski sustav. Nastavnici kao i osobe odgovorne za razvoj školstva bez praktičnog znanja o načelima rada, djelovanja i života u tržišnom gospodarstvu. Tek se pojedinci, uglavnom samoinicijativno, služe tekovinama razvoja informacijskih i komunikacijskih tehnologija, a primjena računala u nastavi tradicionalna je i nedjelotvorna.

Vrlo oskudno financiranje visokog školstva, nepovoljna dobna struktura nastavnika. Jamstvo kvalitete nastavnog rada neozakonjeno. Cjeloživotno obrazovanje nerazvijeno.

Veliki spoznajni raskorak s razvojem u svijetu, posebice na razini niže i srednje škole. Nedopustivo smanjenje prirodoslovnih i tehničkih sadržaja u nastavnim planovima i programima.

Razvijena sveučilišna računalna mreža koristan i stalan poticaj stjecanju novih spoznaja, ali ne domišljena njena sustavna primjena u obrazovanju, podučavanju i učenju.

#### 6.2. Stanje 2002. godine

Školski sustav prilagođen potrebama Informacijskog društva, usklađen s europskim, a u funkciji održanja hrvatske samosvojnosti i napretka hrvatskog gospodarstva. Legalizirano i nadzirano jamstvo kvalitete djelovanja učilišta.

Povezanost svih učilišta, od osnovnih škola do veleučilišta na računalnu mrežu. Pristupačnost primjene multimedijjskih pribora svim nastavnicima i raspolaganje znanjem za mjerodavnu uporabu u nastavi.

Pristupačnost multimedijjskih pribora za učenje u svim učilištima, posebice u osnovnim i srednjim školama.

Primjerno financiranje školstva, a posebice visokog uz veću skrb o odgoju i obrazovanju nastavnog osoblja. Razvijeno cjeloživotno obrazovanje, poduprijetno multimedijjskim obrazovnim pomagalima i djelotvornim virtualnim otvorenim sveučilištima za mala i srednja poduzeća.

### 7. Rizici

- Nedovoljan znanstveni i stručni potencijal potreban za ostvarenje projekta;
- nepažljiv izbor vodećeg tima i suradnika;
- zastarjelo i neprimjerno znanje i spoznajne poteškoće u razumijevanju važnosti projekta odgovornih osoba u sferama obrazovnog i političkog odlučivanja, važnih za prihvaćanje projekta i ostvarenja početnih koraka i financiranja;
- gospodarske prilike;
- strategije nesklone napuštanju tradicionalnog i uvodenju suvremenog hrvatskog obrazovnog sustava;
- daljnje onemogućavanje ili ograničavanje suradnje Hrvatske na projektima Europske zajednice.

### 8. Organizacija i suradnici

Zamišljeno je da se o projektu skrbe Hrvatska akademija tehničkih znanosti i Hrvatsko društvo za sustave, kojima je predložena i organizacija **Prve multidisciplinarne konferencije "Obrazovanje za Informacijsko društvo"**, no konačna bi se odluka donijela u suradnji s Ministarstvom znanosti i tehnologije i Ministarstvom prosvjete i športa, kojima će biti predočen projekt i predloženo pokroviteljstvo.

Nakon izbora vodećeg tima, koji bi trebao imati 5-7 vrhunskih i dokazanih stručnjaka i odziva na raspravu tridesetak stručnjaka, kojima je projekt upućen na viđenje i prosudbu, pripremila bi se konačna verzija projekta, definirali zadaci i njihovi voditelji, rokovi i financijski planovi. To bi onda poslužilo i kao osnovica za konačno definiranje organizacije rada, izbor suradnika, odgovornosti itd.

### 9. Temeljni zadaci

Izvest će se prema postavljenim kratkoročnim, neposrednim ciljevima i usporedno ostvarivati. Težište će najprije biti na pripremi i organizaciji **Prve multidisciplinarne konferencije "Obrazovanje za informacijsko društvo"** da bi se steklo iskustvo i ostvarila odgovarajuća promidžba programa tijekom priprema i samim održavanjem Konferencije i stvorila olakšavajuća klima za prihvaćanje postavljenih ciljeva i primjenu rezultata.

Navodimo predložene teme Konferencije:

- Informacijsko društvo i obrazovanje,
- disciplinarno ili sustavsko promišljanje obrazovnog programa,
- pristupi, praksa i iskustva u zamišljanju i ostvarivanju nastavnih programa i planova na različitim razinama obrazovanja: predškolskom, osnovno i srednjoškolskom, visokoškolskom i poslijediplomskom i za različite discipline,
- cjeloživotno obrazovanje,
- pristupi, praksa i iskustva u obrazovanju stanovite tehničke discipline za druga tehnička i netehnička područja ( npr. medicinu, ekonomiju),
- organizacija, djelovanje i posloводство škola, učilišta, veleučilišta i sveučilišta,
- jamstvo kvalitete i ostvarenje visoke vrsnoće; pregled i nadziranje kvalitete nastave,
- obrazovanje i aktualizacija znanja nastavnika; nastavni i znanstveni rad, cjeloživotno obrazovanje nastavnika,
- eksperiment u nastavi, nastavni laboratoriji i praktikumi,
- iskustva u upotrebi INTERNET-a u nastavi,
- primjena računala u nastavi; inteligentni tutorski sustavi,
- daljinsko obrazovanje i podučavanje, povezivanje tradicionalnog i daljinskog obrazovanja,
- obrazovna uloga znanstvenih i tehničkih muzeja / izložbi,
- suradnja obrazovnih institucija i industrije,
- financiranje,
- međunarodna iskustva i suradnja, internacionalizacija obrazovanja.

Zamišljeno je da se Konferencija održi u jednom od sveučilišnih središta izvan Zagreba, zavisno od mogućnosti financiranja.

Kao važan dio pripreme Konferencije i stvaranja povoljne društvene klime za ponudeni Program predviđeno je održavanje tribina, rasprava i ekspertnih sastanaka.

Konačno, Konferencija se može održati i u više dijelova od kojih bi prvi dio mogao obuhvatiti opća pitanja cjelokupnog obrazovanja, a drugi dijelovi pojedina područja, npr. obrazovanje iz tehnike, koje je posebice područje zanimanja Hrvatske akademije tehničkih znanosti.

### 10. Financiranje

Voditeljski tim Projekta proučit će različite moguće izvore financiranja i u dogovoru s odgovornim Ministarstvima izraditi Financijski plan. U slučaju potrebe uzet će se u obzir i financiranje različitih međunarodnih fondacija.

### 11. Iskustva predlagača

Autor Projekta ima više od tri desetljeća nacionalnog i internacionalnog iskustva na području obrazovanja, kao nastavnik, predstojnik sveučilišnog Zavoda, kao osnivač i voditelj studija i škola, prodekan, ministar za visoko školstvo, voditelj brojnih projekata iz područja obrazovanja, posebice iz permanentnog postdiplomskog obrazovanja nastavnika, inženjera, poduzetnika itd.

## IN MEMORIAM PROF. DR. SC. RADENKO WOLF

Redoviti profesor u mirovini FER-a Sveučilišta u Zagrebu

Početak kolovoza preminuo je prof. Radenko Wolf, jedan od utemeljitelja Elektrotehničkog fakulteta ETF-a (sada FER-a) Sveučilišta u Zagrebu. Generacije inženjera elektrotehnike, počevši od 1947. godine kada je započeo djelovati kao asistent na Zavodu za elektrostrojarstvo Tehničkog fakulteta, sjećat će ga se kao izvanrednog nastavnika i pedagoga, vrsnog znanstvenika, neumornog i vrlo sustavnog inženjera, tihog humaniste i velikog i skromnog čovjeka.

Iz njegovog opsežnog opusa od nekoliko stotina znanstvenih i stručnih radova, studija i projekata izdvojiti ćemo njegove briljantne udžbenike "Ispitivanje električkih strojeva" I, II i III iz kojih su učili i s kojim su se služili svi studenti i inženjeri elektrotehnike, elektrostrojarskog usmjerenja.

Doprinos prof. Wolfa elektrostrojarskoj industriji Hrvatske, posebice tvrtki "Končar" u Zagrebu je nemjerljiv. Uz to, jedan je od osnivača, 1961. godine, Elektrotehničkog instituta "Končar" u Zagrebu. Bio je prvi upravitelj Zavoda za rotacijske strojeve, ETI "Končar".

Uz članstvo u mnogim znanstvenim i stručnim udrugama, dobio je i mnoga znanstvena priznanja. Bio je dekan ETF-a od 1964-1966. godine. Bio je i član suradnik HAZU, počasni član HATZ.

Umro je jedan od vrsnih i zaslužnih hrvatskih znanstvenika iz područja elektrotehnike.

Zijad Haznadar

### Ante Šantić: BIOMEDICINSKA ELEKTRONIKA Školska knjiga, Zagreb 1995., 382 str.

Knjiga "Biomedicinska elektronika" prvo je znanstveno i originalno djelo na hrvatskom jeziku koje obuhvaća znatan dio biomedicinske elektrotehnike. Autor knjige ima dugogodišnje znanstvenonastavno i razvojno istraživačko iskustvo u području biomedicinske tehnike. S predavanjima iz tog područja započeo je još 1970. godine na Elektrotehničkom fakultetu, dok se razvojem biomedicinskih znanosti počeo baviti deset godina ranije. Knjiga "Biomedicinska elektronika" uz opis biomedicinske elektroničke instrumentacije daje i elemente fiziologije, posebice elektrofiziologije s biokibernetičkim pristupom, da bi bile razumljivije pojave koje se javljaju prilikom mjerenja fizioloških parametara, a i da bi se olakšala komunikacija između liječnika i inženjera. Tako su u knjizi opisani izvori bioelektričkih potencijala: neuronske strukture i mišićni potencijali, koji se njihovim djelovanjem javljaju i kako se oni mjere. Osim mjerenja bioelektričkih potencijala primjenjenih u elektrodardiografiji, elektroencefalografiji, miografiji itd. opisane su i metode mjerenja bioloških impedancija koja se primjenjuju u pletizmografiji, respiraciji i reografiji. Posebno veće poglavlje predstavlja električna stimulacija koja danas predstavlja važan doprinos u smislu poboljšanja ili nadomjestka funkcija nekih organa. Opisana je vanjska stimulacija skeletne muskulature kod paraplegičara, zatim implantirani stimulatori srca (pacemakeri), urogenitalnog trakta, dišnih organa kao i stimulatori za ublažavanje bola, izazivanje sna itd. Isto tako su opisani defibrilatori primjenjeni kod reanimacije pacijenata, pa uređaji za mjerenje krvnog tlaka, protoka krvi, respiracija s mjerenjem sastava izdahnutog zraka: kisik, ugljični dioksid, dušik itd. Pet poglavlja je posvećeno dvodimenzijskim prikazima, u dijagnostičke svrhe, kao što su prikazi temeljeni na ultrazvuku i rentgenskom zračenju s posebnim naglaskom na tomografiji. Detaljno su analizirani dijagnostički uređaji s temeljeni na magnetskoj rezonanciji i uređaji emisijske jednofotonske i dvofotonske tomografije.

Knjiga je namjenjena prvenstveno inženjerima elektrotehnike i studentima, ali se njome mogu služiti i liječnici ne ulazeći u tehničke detalje.

Knjiga "Biomedicinska elektronika" dobila je i nagradu "Josip Juraj Strossmayer" kao istaknuto znanstveno djelo iz područja tehničkih znanosti u 1995. godini.

**TEHNIČKE ZNANOSTI** - Glasnik Hrvatske akademije tehničkih znanosti

ISSN 1330-7207, Vol. 4(3) 1997.

**Urednik:** Juraj Božičević

**Uredništvo:** Ivo Alfirević, Dražen Aničić, Josip Božičević, Juraj Božičević, Zijad Haznadar, Marin Hraste, Jasna Kniewald, Mirko Krpan, Branka Zovko-Cihlar

**Adresa:** Hrvatska akademija tehničkih znanosti, IGH, Rakušina 1, 10000 Zagreb, Hrvatska  
Tel.: (01) 61-36-4444, faks (01) 53-39-27

**Tehnički urednik:** Goran Andrašec