



# Reforme u visokom školstvu – nova radna mjesta u nepredvidivoj budućnosti: pogled iz Ericssona Nikole Tesle

## Okrugli stol

- Akademija tehničkih znanosti Hrvatske (HATZ)
- Hrvatska gospodarska komora (HGK)
- Inovacijski centar Nikola Tesla (ICENT)
- Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva (FER)

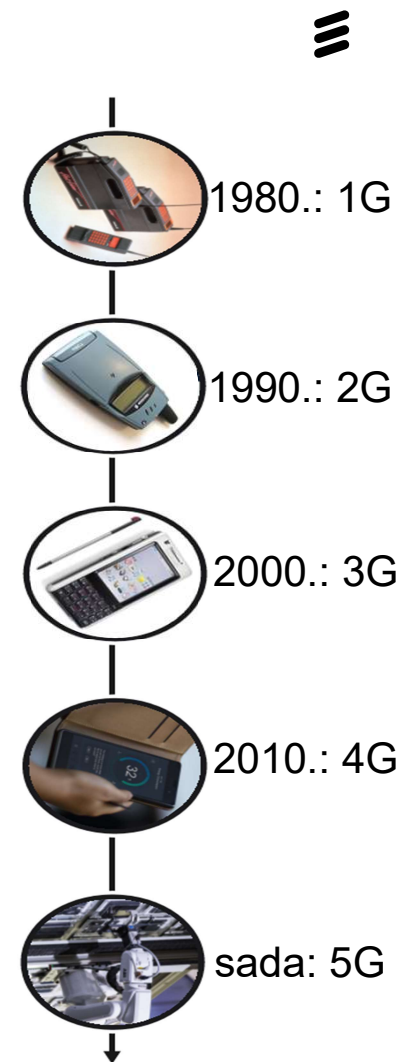
# Sadržaj



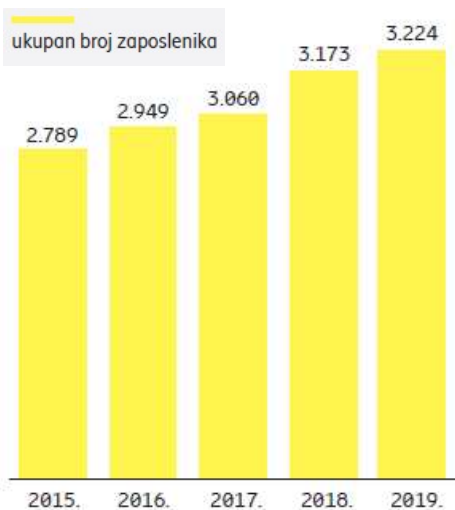
- Moje poslovno okruženje
- Kako je to izgledalo kada sam počinjao raditi, a kako izgleda danas
- Očekivanja od inženjera (danas i u perspektivi)
- Odnos temeljnih znanja i očekivanih vještina
- Kako to ostvariti zajedno (svi dionici obrazovanja i poslovanja)

# Moje poslovno okruženje

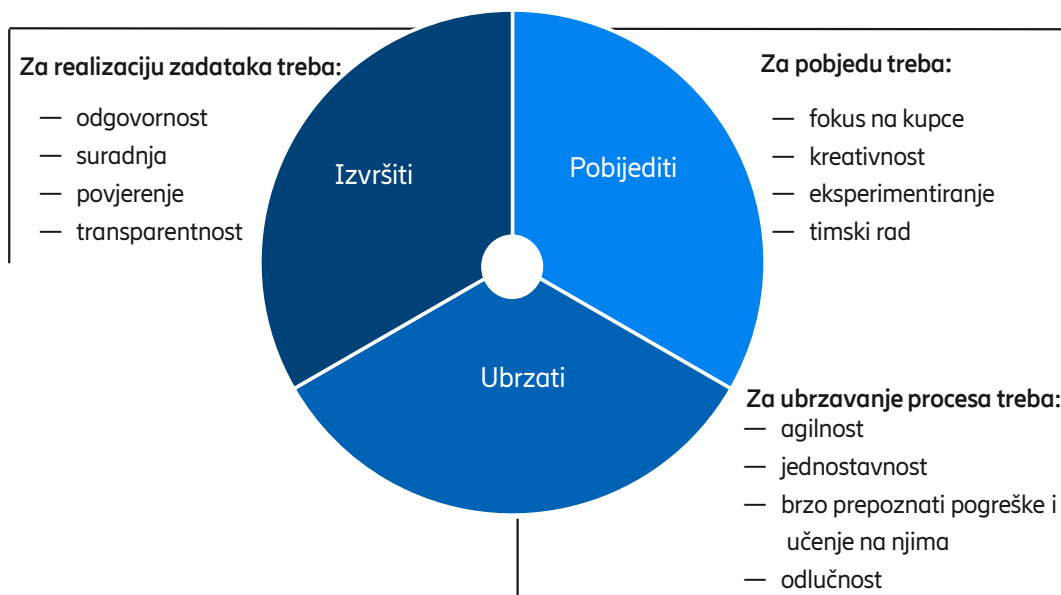
- Svaka tvrtka ima svoj cilj koji želi ostvariti (zašto je nastala i što želi doprinjeti) te ljude s kojima to ostvaruje
- Tvrtka Ericsson Nikola Tesla – startala je 1949. godine
  - Danas ima:
    - 3224 zaposlena u grupi (75% visokoobrazovani)
    - 2500 zaposlena u matičnoj tvrtki (96% visokoobrazovani)
  - broj zaposlenih se značajno mijenjao kroz vrijeme – 80-tih godina prošlog stoljeća bilo je oko 5000 zaposlenih (15 – 20% VSS), sredina 90-tih godina 1200 zaposlenih (većina VSS)
  - razvoj telekomunikacijskih sustava i mreža – proizvodi i usluge (od hardvera s malo softvera do softvera uz malo hardvera)



# Ljudi – ključ našeg dugogodišnjeg uspjeha



## Ključne točke naše kompanijske kulture



## Poštujemo različitosti

<p><b>rodna različitost</b></p> <p>Nudimo iste mogućnosti napredovanja na poslu te na vodećim pozicijama bez obzira na spol.</p>	<p><b>generacijska različitost</b></p> <p>Potičemo međugeneracijsko razumijevanje i nadopunjavanje.</p>	<p><b>kulturna različitost</b></p> <p>Oснаžujemo multi-kulturno okruženje u kojemu se ljudi osjećaju uključenima i mogu uspješno raditi.</p>	<p><b>LGBT</b></p> <p>Osigurali smo uključivo radno okruženje u kojem se svaki čovjek osjeća cijenjen i dobrodošao.</p>	<p><b>osobe s invaliditetom</b></p> <p>Nudimo jednake mogućnosti napredovanja za sve zaposlenike, a kod nas se osobe s invaliditetom osjećaju ravnopravno i cijenjeno.</p>
--	---	--	---	--

# Moj put kroz tehnologiju i znanja



- Upisao sam ETF u Zagrebu: 1978. godine – interes komunikacijski sustavi
- Diplomirao sam ETF u Zagrebu: 1982. godine – telekomunikacije
- Magistrirao, doktorirao, biran u zvanja: ETF/FER
- Počeo sam raditi 1983. godine – razvoj hardvera za delta modulacijski komunikacijski sustav
- Danas: programsko inženjerstvo, programske i mrežne arhitekture
- Opća karakteristika: kontinuirana promjena, stalno učenje, "nepoznati problemi"
- Potreba: prilagodba, nošenje s neizvjesnošću, baza za nadogradnju ili stjecanje novih znanja
- Dinamika – neizvjesnost: srednja dinamika promjene, srednja i kontinuirana neizvjesnost



IBM 1130



PDP 11



Olivetti 286



Quantum computer

1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 6G

fortran, pascal, c, c++, java,  
python, PL163, assembler, JS

# Što bi to trebao danas znati uspješni inženjer?



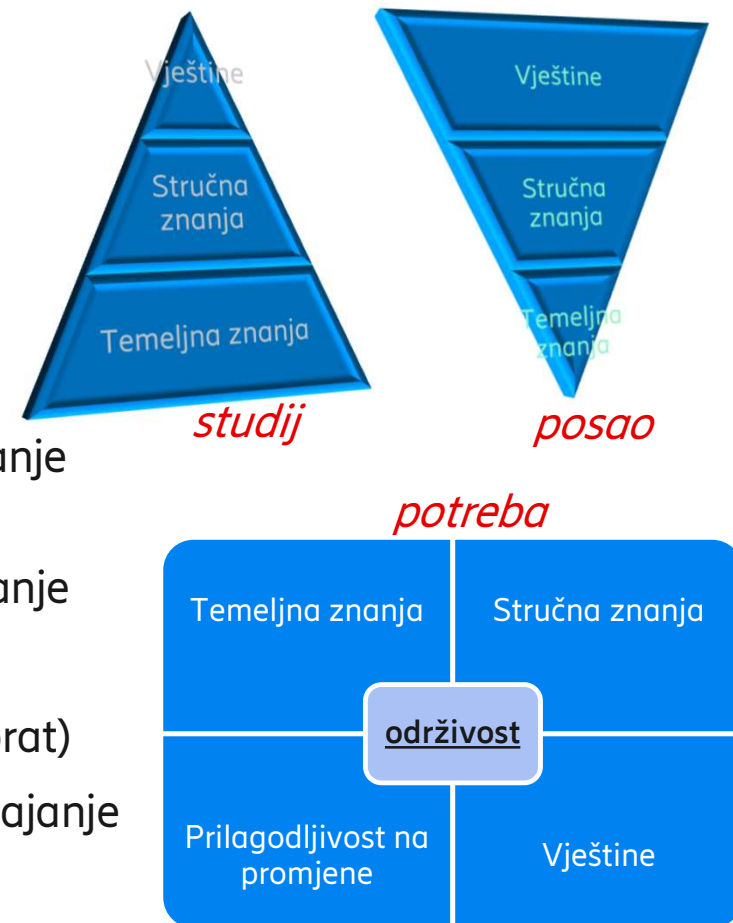
- Postoji više definicija inženjera (ABET) – no, kada se sve karakteristike i očekivanja svedu na zajednički nazivnik: **D O V I T L J I V A C**
  - Suočavati se s problemima (izazovima)
  - Pronalaziti optimalne prijedloge rješenja (tehnoški optimalno i optimalno za zajednicu – klima, etika, uključivost, odgovornost)
  - U timu rješavati problem i stvarati inovativna rješenja
  - Testirati rješenja
  - Nadzirati primjenu rješenja
- Kontinuirano se prilagođavati promjenama, kontinuirano koristiti i stvarati nova znanja, prihvaćati neizvjesnost i izazove s visokim moralnim stavovima



*Održivost primjene  
uz visoko "korisničko  
iskustvo"*

# Odnos temeljnih znanja i očekivanih vještina

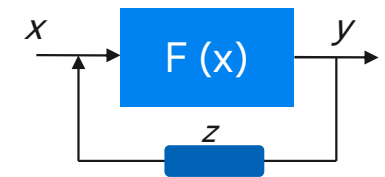
- Standardno visokoškolsko obrazovanje:
  - Temeljna znanja (osnova i dugoročnost)
  - Stručna znanja (sposobnost rada i učenja)
  - Vještine (snalaženje u poslu – suočavanje s problemima)
  - Osposobiti polaznika za održivo uključivanje u radni proces (trajanje 40+ godina)
    - Sveučilišno obrazovanje – fokus na temeljna znanja – istraživanje
    - Veleučilišno obrazovanje – fokus na stručna znanja - praksa
  - Trajanje: 3 – 5 – 8 (10) godina (prvostupnik, mag. struke, doktorat)
  - Ključno: temeljna/stručna znanja – spremnost za promjenu i usvajanje novih znanja



# Dionici sustava



- Studenti – zainteresirani za nova znanja i mogućnost zapošljavanja
- Fakulteti – institucije odgovorne za prijenos i stvaranje znanja
- Profesori – ljudi koji u izravnom radu sa studentima stvaraju okolinu za prijenos znanja i prenose znanje studentima, stvaraju nova znanja
- Tvrtke – osiguravatelji posla za studente i aktivnosti tijekom studija, stvaratelji novih proizvoda, financijeri, pobuđivači dinamike sustava
- Regulatori sustava obrazovanja – omogućavatelji okoline i dinamike promjene
- Cjelokupna zajednica – korisnici novih proizvoda, stvaratelji i financijeri



*Svaki dionik ima drugu kratkoročnu funkciju cilja, dinamiku promjene te neizvjesnost ishoda.*

*Kolika je mogućnost kordiniranog djelovanja i smanjivanja ukupne neizvjesnosti?*



# Kako zajedno?



- Svi dionici sustava imaju svoju ulogu u konačnoj funkciji cilja (balansirani sustav koji ima kontinuirani odziv na dinamiku promjene za pravovremno smanjivanje neizvjesnog ishoda)
- Uvažavanje različitih dinamika: odnos zahtjeva i mogućnosti brzine promjene
  - Strateški smjerovi razvoja (hrabrost procjene u neizvjesnom okruženju)
  - Broj potencijalnih studenata
  - Studiranje – znanja i vještine (eksperimentiranje za život)
  - Elementi studija koji podnose brze promjene bez utjecaja na konačnu količinu i kvalitetu dobivenog znanja (projekti, prakse, stručni dio)
  - Kratkoročni tehnološki cilj i dugoročna održivost kvalitetne radne snage



Kontinuirani dijalog.  
Preuzimanje rizika i zajednička mitigacija.

# Zaključak



- Neizvjesnost je uvijek bila i biti će u predviđanju budućih potreba i ostvarenja
  - Pripremiti se za prihvaćanje neizvjesnosti i kontinuiranom nošenju s promjenama
    - Dobra temeljna znanja
    - Osposobljenost za rješavanje problema
    - Kontinuirano učenje
    - Stalni dijalog i uvažavanje svih dionika sustava
    - Sustav obrazovanja dinamičan i održiv (otporan) s promjenama
    - Stvaranje zajedničkih strateških ciljeva
- Svima nedostaju dobro obrazovani ljudi





[darko.huljenic@ericsson.com](mailto:darko.huljenic@ericsson.com)  
[dhuljenic@fer.hr](mailto:dhuljenic@fer.hr)