



Sveučilište u Zagrebu

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

# Istraživanje javnog mnijenja u prihvatu novih tehnologija

- Uvodna razmatranja -

Prof. dr. sc. Krešimir Trontl

Izv. prof. dr. sc. Mario Matijević

Zavod za primijenjenu fiziku FER-a

[kresimir.trontl@fer.hr](mailto:kresimir.trontl@fer.hr)

[mario.matijevic@fer.hr](mailto:mario.matijevic@fer.hr)

ak. god. 2022./2023.

# Struktura IJMPNT kolegija

## Istraživanje javnog mnijenja u prihvatu novih tehnologija

### Opis predmeta

Uvode se osnove teorija javnog mnijenja, njegovog formiranja i utjecaja društva, kulture i politike na javno mnijenje. Obrađuju se osnove istraživanja javnog mnijenja, struktura anketa i uzorkovanja anketne populacije. Obrađuju se statističke metode analiza rezultata anketa, prezentacija rezultata anketa i njihova interpretacija. Uvod se osnove teorije prihvata novih tehnologija.

### Ishodi učenja

1. Upoznati i razumjeti osnovne pojmove i teorije javnog mnijenja.
2. Opisati modele formiranja javnog mnijenja.
3. Dizajnirati, pripremiti i provesti anketu.
4. Provesti statističku obradu ankete.
5. Analizirati rezultate ankete.
6. Obavijestiti o rezultate ankete.
7. Analizirati utjecaj javnoj mnijenja na prihvata novih tehnologija.

### Oblici nastave

#### Predavanja

### Način ocjenjivanja

Vrsta provjere	Kontinuirana nastava		Ispitni rok	
	Prag	Udio u ocjeni	Prag	Udio u ocjeni
Sudjelovanje u nastavi	0 %	20 %	0 %	20 %
Međuispit: Pismeni	0 %	40 %	0 %	
Završni ispit: Pismeni	0 %	40 %		
Ispit: Pismeni			0 %	80 %

### Za nastavnike

📄 Popis studenata

💬 Komentari

### Izvedba

ID 240800

⚙️ Ljetni semestar

2 ECTS

R0 Engleski jezik

R1 E-učenje

30 Predavanja

0 Seminar

0 Auditorne vježbe

0 Laboratorijske vježbe

0 Konstrukcijske vježbe

➡️ Satnica:  
predavanja  
1x tjedno po grupi

### Ocjenjivanje

85 izvrstan

75 vrlo dobar

60 dobar

50 dovoljan

Nositelji



Izv. prof. dr.  
sc.

**Mario  
Matijević**



Prof. dr. sc.

**Krešimir  
Trontl**

# Struktura IJMPNT kolegija

## Tjedni plan nastave

1. Upoznavanje studenata s načinom izvođenja nastave, sadržajem i ciljevima predmeta.
2. Osnovni pojmovi i teorije javnog mnijenja.
3. Formiranje javnog mnijenja; utjecaj društva, medija, politike, kulture.
4. Istraživanje javnog mnijenja, ciljevi, pitanja, etika.
5. Struktura ankete.
6. Uzorkovanje i metode provedbe anketa.
7. Statističke metode obrade rezultata ankete.
8. Međuispit.
9. Interpretacija anketnih rezultata.
10. Izvještavanje o rezultatima ankete: liste, dijagrami, tablice.
11. Teorije prihvata novih tehnologija.
12. Upotreba rezultata ankete na formiranje javnog mnijenja u prihvatu novih tehnologija.
13. Timski rad.
14. Timski rad.
15. Završni ispit.

Gradivo  
za MI

Gradivo za ZI  
je cijeli kolegij

# Struktura IJMPNT kolegija

## Način ocjenjivanja

	Kontinuirana nastava		Ispitni rok	
Vrsta provjere	Prag	Udio u ocjeni	Prag	Udio u ocjeni
Sudjelovanje u nastavi	0 %	20 %	0 %	20 %
Međuispit: Pismeni	0 %	40 %	0 %	
Završni ispit: Pismeni	0 %	40 %		
Ispit: Pismeni			0 %	80 %

# IJMPNT ishodi učenja

## Ishodi učenja

1. Upoznati i razumjeti osnovne pojmove i teorije javnog mnijenja.
2. Opisati modele formiranja javnog mnijenja.
3. Dizajnirati, pripremiti i provesti anketu.
4. Provesti statističku obradu ankete.
5. Analizirati rezultate ankete.
6. Obavijestiti o rezultate ankete.
7. Analizirati utjecaj javnoj mnijenja na prihvrat novih tehnologija.

**\* Što je to javno mnijenje?   \* Kako se formira javno mnijenje?**

**\* Kako se sastavlja anketa?**

**\* Kako se analizira anketa?**

**\* Kako se prezentira anketa?**

**\* Kakv je utjecaj novih komunikacijskih tehnologija?**

# Preporučena literatura

- K. Trontl, M. Matijević, “Istraživanje javnog mnijenja u prihvatu novih tehnologija”, skripta predavanja (u izradi) + web prezentacije
- Moy Patricia, Bosch Brandon J. (2013.), Theories of Public Opinion, Berlin: De Gruyter Mouton
- Fink, Arlene (2003.), The survey kit, Sage Publications Ltd, 2nd edition
- Donsbach, W., Traugott, M. W. (2008.), The SAGE Public Opinion Research, Sage Publications Ltd
- Lamza-Posavec, V. (1995.), Javno mnijenje: teorije i istraživanje, Alinea Zagreb

<https://magazinplus.eu/kako-kreirati-javno-mnijenje/>



# Uvodni pojmovi

- **Koje termine ima naslov kolegija?**
  - *“javno mnijenje”*
  - *“prihvat”*
  - *“nove tehnologije”*
- Što predstavljaju pojedini termini a što cjelina?
- Koji je utjecaj na održivi i odgovorni razvoj?
- Koja je uloga svakog inženjera u tom kontekstu?
- **Javno mnijenje (javno mišljenje)**
  - Pojam prisutan u filozofiji, sociologiji, politici, psihologiji, povijesti, ...
  - Sve više istaknut u raznim oblicima komunikacije i govoru
  - Neki sinonimi su “opća klima”, “društvena atmosfera”, “stanje nacije”
  - Pojam “javno mnijenje” nije jednozačno određen u znanosti !
  - *Prvi problem* dolazi od konceptualizacije “javnosti” i “mnijenja”
  - *Drugi problem* dolazi od različitog shvaćanja povezanosti u cjelinu

# Uvodni pojmovi

- **Pojam “Javnost” (engl. Public)**

- Dolazi od lat. “populus” (narod, svijet, mnoštvo ljudi)
- Izvedenica lat. “publicus” (narodni, državni, javni)
- Predstavlja nešto dostupno i otvoreno narodu
- Primjeri su javni prostor, javni medij ili javni zakon

- **Pojam “Mnijenje” (engl. Opinion)**

- Povijesno je imao dva suprotna smisla
- *Iracionalni proces* koji rezultira vjerovanjem (suprotno znanju)
- *Racionalni proces* prema okolini koji daje odnos prema pitanju
- Suprotnost je i danas uočljiva u korištenju tog pojma

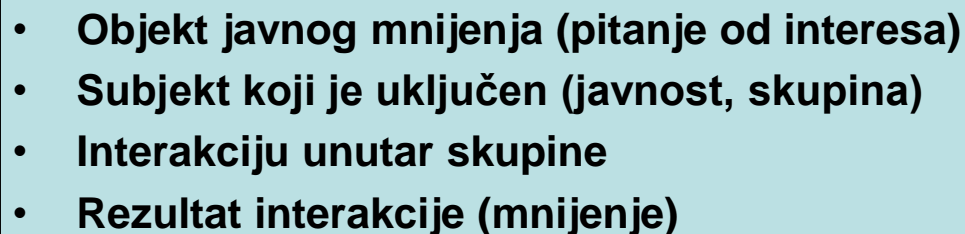
- **Pojam “Javno mnijenje” (engl. Public Opinion)**

- Ovisi o shvaćanju pojmova “javnosti” i “mnijenja”
- Postavlja se pitanje što od tog ima veću ulogu
- Postavlja se pitanje što je točno stav javnosti



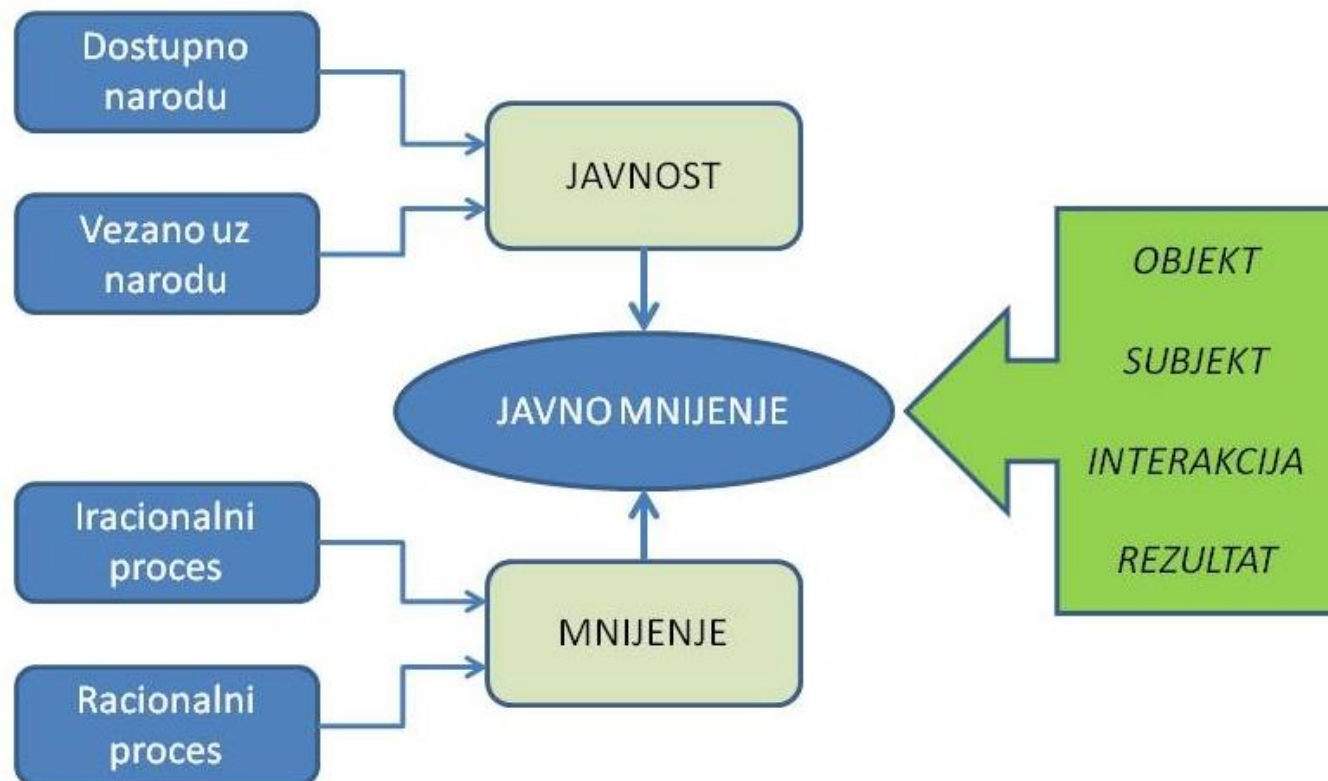
# Uvodni pojmovi

- **Pojam “Javno mnijenje” (engl. Public Opinion)**
  - Stav javnosti može biti sumarni stav pojedinaca (*individualizam* tj. psihološko određenje)
  - Stav javnosti može biti interakcija unutar skupine (*kolektivizam* tj. sociološko određenje)
  - Stav javnosti može biti sinteza oba određenja (komunikatološki pristup)
  - Neovisno o pristupu i shvaćanju “javno mnijenje” obuhvaća:

- 
- **Objekt javnog mnijenja (pitanje od interesa)**
  - **Subjekt koji je uključen (javnost, skupina)**
  - **Interakciju unutar skupine**
  - **Rezultat interakcije (mnijenje)**

# Uvodni pojmovi

- Pojam “Javno mnijenje” (engl. Public Opinion)
  - Grafički prikaz odnosa pojmova “javnost”, “mnijenje” i “javno mnijenje”



# Uvodni pojmovi

- **Tehnološke inovacije**

- Značajna uloga u razvoju ljudske civilizacije
- To je traganje za novim spoznajama tj. tehnologijama za potrebe društva
- Time društvo upotpunjuje trenutne potrebe ali i buduće želje
  
- Moguća definicija tehnologije:
  - ***“... primjena znanja u praktične svrhe ...”***
  - ***“... društvena praksa koja utjelovljuje sposobnost društva da se transformira stvaranjem i manipulacijom ...”***
  
- Neki autori ističu važnost integracije tehnologije i društvenog života !?
- Neki autori ističu strah od prevelike integracije u ljudske živote !?
  
- Što nam onda daju nove tehnologije?
  - Mogu rezultirati znatnim poromjenama u društvu
  - Količina apsorpcije tehnologije ovisi o samom društvu
  - Mogu nositi i nove rizike (veliki brat koji uvijek gleda)
  - Mogu biti kontraverzne, npr. Biotehnologija, GMO, kloniranje i sl.

# Uvodni pojmovi

- **Proces prihvata novih tehnologija**

- Prihvat predstavlja stupnjeve pojedinca kroz koje prolazi od trenutka kada čuje za novu tehnologiju do trenutka prve upotrebe
- Difuzija je proces širenja tehnologije u društvu
- Koncept difuzije tehnologije
  - Javlja se u 19. st. U području antropologije i sociologije
  - Početkom 20. st. Poljoprivredna tehnologija u ruralnom području
- Prof. Everett Rogers, ruralna sociologije (Ohio State, USA)
- Značajno djelo “Difuzija inovacija” iz 1962. god.
- Teorija prihvata tehnologije ide u 5 koraka:
  - Inovacija (ideja, novina)
  - Usvojitelj (pojedinaac, organizacija, država)
  - Komunikacijski kanal (potreban za difuziju tehnologije)
  - Vrijeme (prihvat nije nikad trenutno)
  - Društveni sustav (mediji, politika, ekonomija i sl.)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Everett\\_Rogers](https://en.wikipedia.org/wiki/Everett_Rogers)

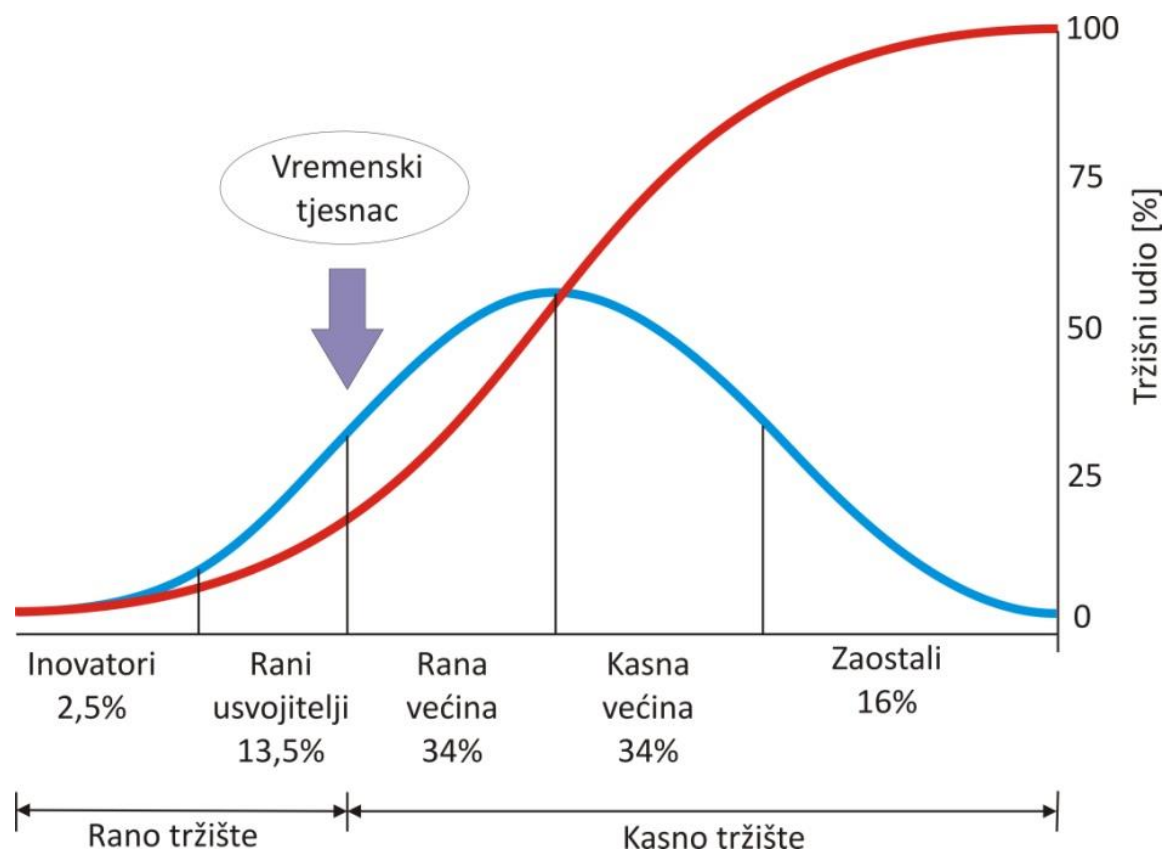
# Uvodni pojmovi

- **Proces prihvata novih tehnologija**
  - Proces difuzije tehnologije ide kroz 5 koraka:
    - Svjesnost (usvojitelj tek čuje za novost)
    - Mišljenje (usvojitelj se dodatno interesira)
    - Odluka (usvojitelj razmišlja o prihvatu ili odbacivanju)
    - Upotreba (usvojitelj postaje oprezni korisnik)
    - Potvrda (usvojitelj konačno odlučuje o tehnologiji)
  - Postoji 5 kategorija usvojitelja tehnologije
    - Inovatori (svjesno preuzimaju rizik)
    - Rani usvojitelji (imaju potrebne financije i obrazovanje)
    - Rana većina (malo kasnije usvajaju tehnologiju)
    - Kasna većina (skeptični i slabijih financija)
    - Zaostali (kasni prihvati i averzija prema novinama)
  - Postoje 3 zasebne kategorije usvojitelja tehnologije
    - Promicatelji (uglavnom inovatori)
    - Vratari (kontrola nad informacijama)
    - Vođe (glavna uloga u formiranju mišljenja)

# Uvodni pojmovi

- **Proces prihvata novih tehnologija**

- Grafički prikaz kategorija usvojitelja (plavo) kao  $\pm\sigma$  intervali
- Prikazuje se i dio tehnologije na tržištu (crveno)
- Os x ujedno prikazuje i vrijeme prihvata tehnologije



Difuzija inovacija prema Rogersu, model korišten u studijama komunikacije i prihvata novih tehnologija

# Uvodni pojmovi

- **Uloga inženjera elektrotehnike i računarstva**

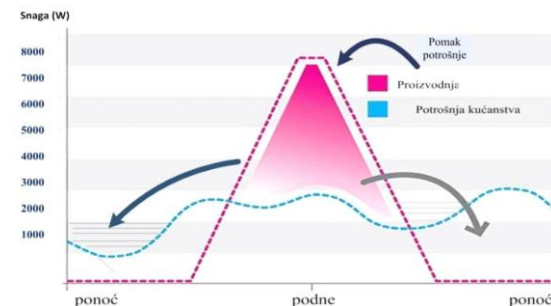
- Da li inženjer mora razmišljati o ovim novim pojmovima? (očito DA)
- Rezolucija UN iz 2015. sa 17 ciljeva održivog razvoja:
  - Globalni plan protiv siromaštva, zaštite Zemlje i boljeg života
  - Ciljana godina ostvarenja 2030. je vrlo blizu
  - Hitne mjere protiv klimatskih promjena
  - Cilj nije ostvariv bez nove industrijske revolucije
- Nova industrijska revolucija dolazi od novih tehnologija (Rifkin):
  - **(I) Komunikacija**                      **(II) Energetika**                      **(III) Mobilnost**

Industrijska revolucija	Energija	Komunikacija	Mobilnost
1.	Ugljen (parni stroj)	Parni tiskarski stroj	Vlak (parni stroj)
2.	Nafta (motor s unutarnjim sagorijevanjem)	Telefon	Automobil (H. Ford i pomična traka)
3.	Obnovljivi izvori energije	Internet	Električna vozila

# Uvodni pojmovi

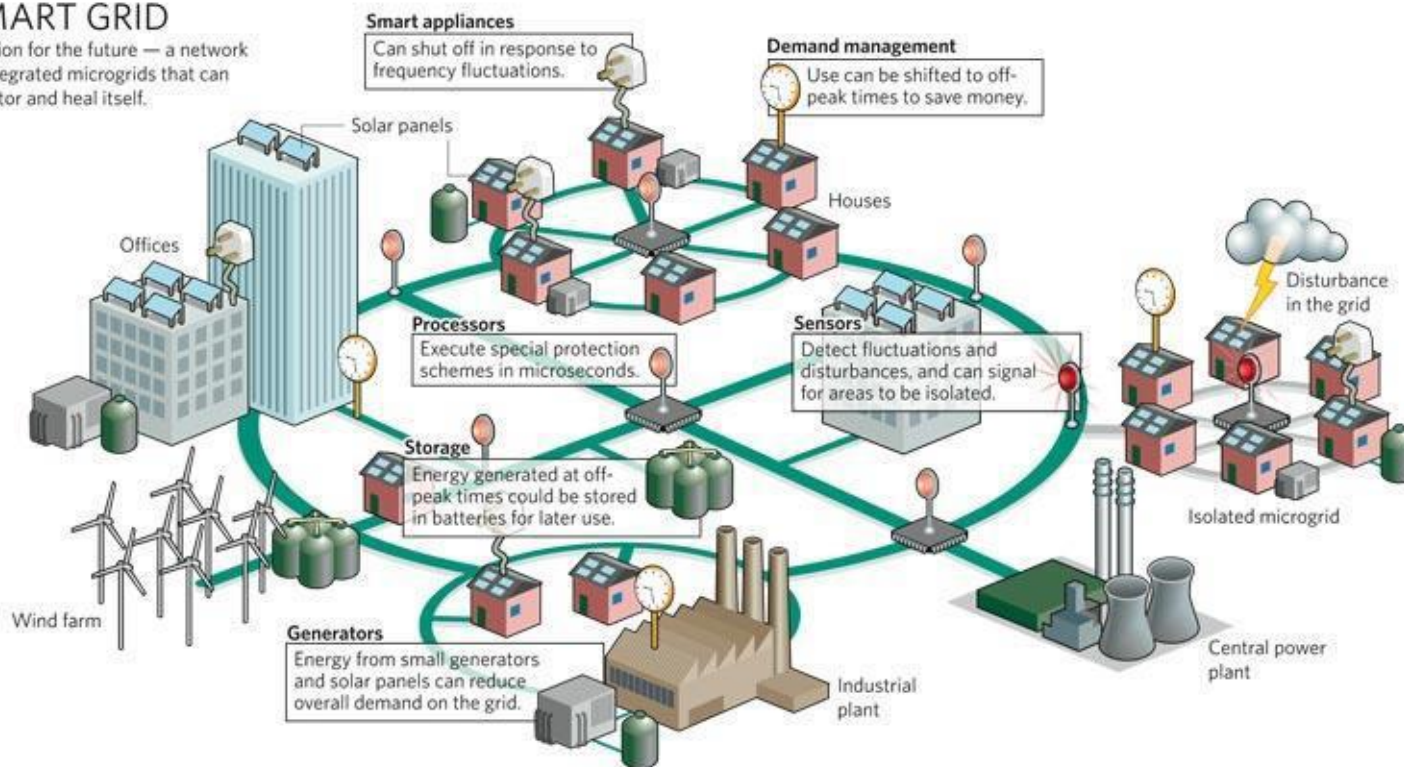
- **Uloga inženjera elektrotehnike i računarstva**

- Treća ind. Revolucija prema Rifkinu znači:
  - Tranziciju prema obnovljivim izvorima energije
  - Zgrade kao zelene mikro-elektrane s OIE
  - Spremnici energije u svim zgradama
  - Pametne energetske mreže za kupnju/prodaju energije (IOT, AI)
  - Tranzicija prema električnim vozilima s IT tehnologijom



## SMART GRID

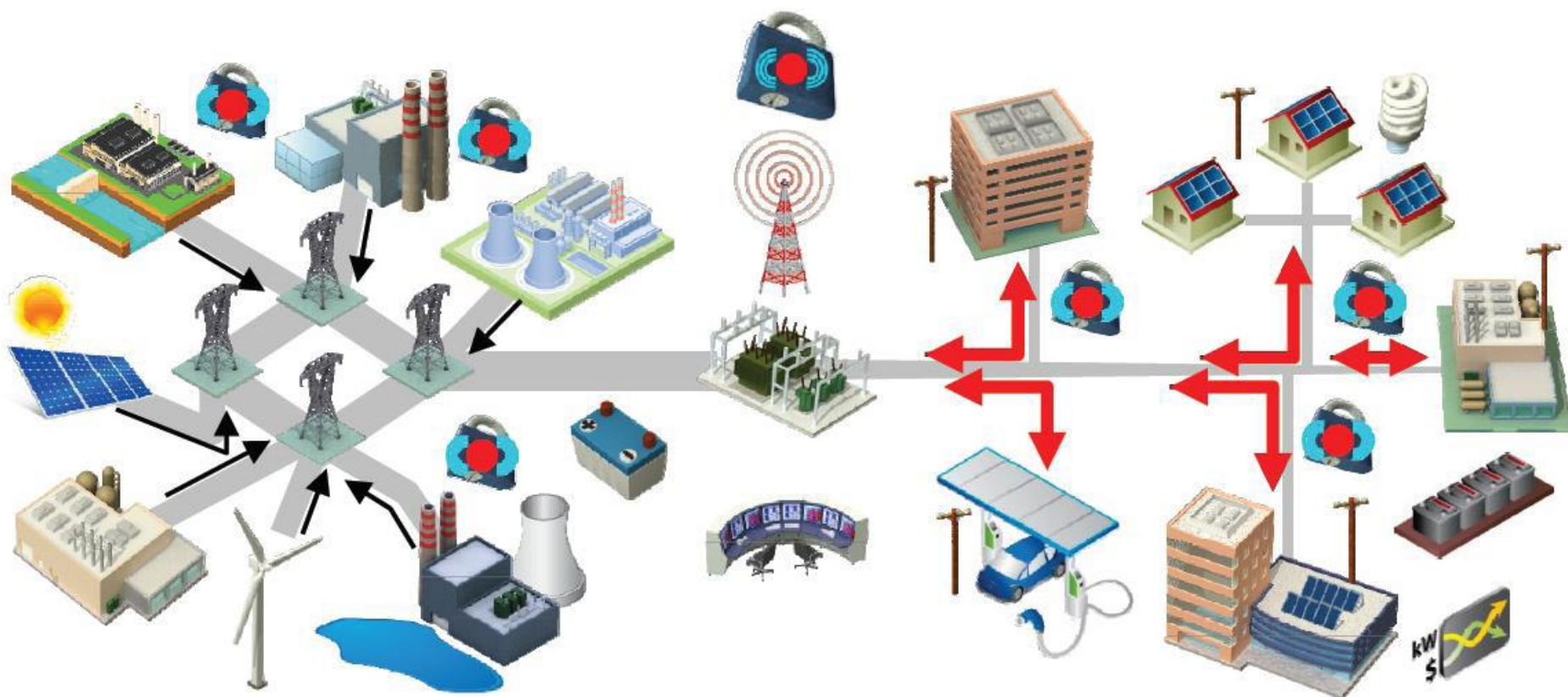
A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.





# Uvodni pojmovi

- **Uloga inženjera elektrotehnike i računarstva**
  - Koncept “pamete EE mreže” (engl. Smart Grid)
  - Kontrola proizvodnje, potrošnje, monitoring mreže, IT komunikacija, ...



# Uvodni pojmovi

- **Uloga inženjera elektrotehnike i računarstva**

- Ispunjenje ciljeva UN-a traži prihvrat novih tehnologija
- Ponašanje i djelatnost inženjera je propisana pravilnicima i zakonima
- Statut FER-a u članku 5. kaže što je obveza nastavnika:
  - *“... odgajati studente kao savjesne i etične građane u skladu s kodeksom ponašanja akademskih građana.”*
- Principi inženjerstva iz 2005. (UK, The Royal Academy of Engineering)
  - *“Gledajte dalje od vlastite lokacije i neposredne budućnosti”*
  - *“Inovirajte i budite kreativni”*
  - *“Tražite ujednačeno rješenje”*
  - ... (ukupno 14 stavki)
- Međunarodna organizacija računalnih stručnjaka ACM (kodeks)
  - *“Postupci računalnih stručnjaka mijenjaju svijet. Kako bi djelovali odgovorno, trebali bi razmišljati o širim učincima svoga rada, dosljedno podržavajući javno dobro.”*

# Uvodni pojmovi

- **Uloga inženjera elektrotehnike i računarstva**

- Ispunjenje ciljeva UN-a traži prihvrat novih tehnologija
- Ponašanje i djelatnost inženjera je propisana pravilnicima i zakonima
- Kodeks ovlaštenih inženjera elektrotehnike RH:
  - *“Ovlašteni inženjeri dužni su strogo se pridržavati načela zaštite okoliša i održivog razvoja na način da:*
  - *A) upotrijebe svoje stručne sposobnosti kako bi se postigla najbolja tehnička rješenja koja će pridonijeti zdravom i ugodnom okruženju ljudi u otvorenim i zatvorenim prostorima;*
  - *B) nastoje ostvariti rješenja uz najmanju moguću potrošnju sirovina i energije, te najmanje moguće stvaranje otpada i bilo kakvog onečišćenja i oštećenja okoliša;“*
- Kako se gleda na studente FER-a?
  - Inovatori i rani usvajatelji novih tehnologija
  - Vođe prilikom formiranja mišljenja o novih tehnologijama
  - Odgovorni prilikom informiranja ostalih o potrebi novih tehnologija

# Uvodni pojmovi

- I konačno “punch-line” ...
  - Mišljenje javnosti je ključno za prihvrat novih tehnologija!
  - Postoje određeni izazovi:
    - Spremnost javnosti na prihvrat nove tehnologije?
    - Kako ocijeniti potporu javnosti novoj tehnologiji?
    - Kako utjecati na promjenu stava javnosti?
    - ...
  - Istraživanje javnog mnijenja daje potrebne odgovore!
  - Stoga smo uveli kolegij jednostavnog i lako pamtljivog naslova:  
“Istraživanje javnog mnijenja u prihvatu novih tehnologija” tj. IJMPNT

# Software

- Prikupljanje podataka:
  - Qualtrics CoreXM.
  - SurveyMonkey.
  - Google Workspace.
  - Zoho Survey.
  - Jotform.
  - QuestionPro.
  - **Google Surveys.**
  - Typeform.
- Obrada podataka:
  - MonkeyLearn
  - **Excel**
  - Crunch.io
  - NVIVO
  - Marketsite
  - SPSS Statistics
  - KnowledgeHound
  - Displayr
  - Thematic

Klasično prikupljanje podataka – anketari – “face to face”

Telefonsko anketiranje

# Inicijalna anketa

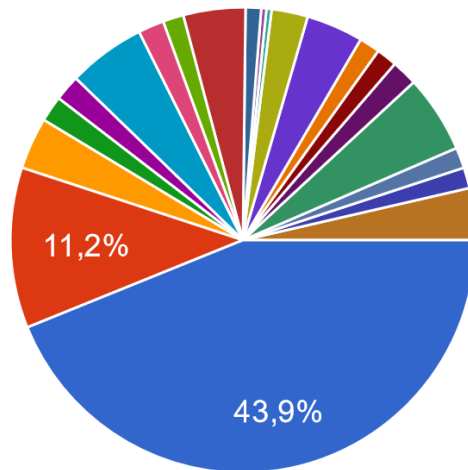
- Svrha:
  - Podloga za pripremu timskog rada
  - Praktični uvid u strukturiranje anketnog obrasca (tri tematske cjeline)
  - Praktični uvid u nedostatke ankete i slabo postavljena anketna pitanja
  - Praktičan uvid u obradu i prezentaciju
  - Zabava

Napomena: rezultati ankete preuzimani su s Google-a tijekom dva dana – zato ukupan broj ispitanika varira – u realnom okruženju takva obrada podataka **nije valjana** – za potrebe ove prezentacija ne igra ulogu – Google nudi mogućnost “neprihvatanja odgovora”

# Podloga za pripremu timskog rada

Iz koje županije potječete?

278 odgovora



- Grad Zagreb
- Zagrebačka županija
- Krapinsko-zagorska županija
- Sisačko-moslavačka županija
- Karlovačka županija
- Varaždinska županija
- Koprivničko-križevačka županija
- Bjelovarsko-bilogorska županija

▲ 1/3 ▼

Automatska Google prezentacija – efektna, ali manjkava ...

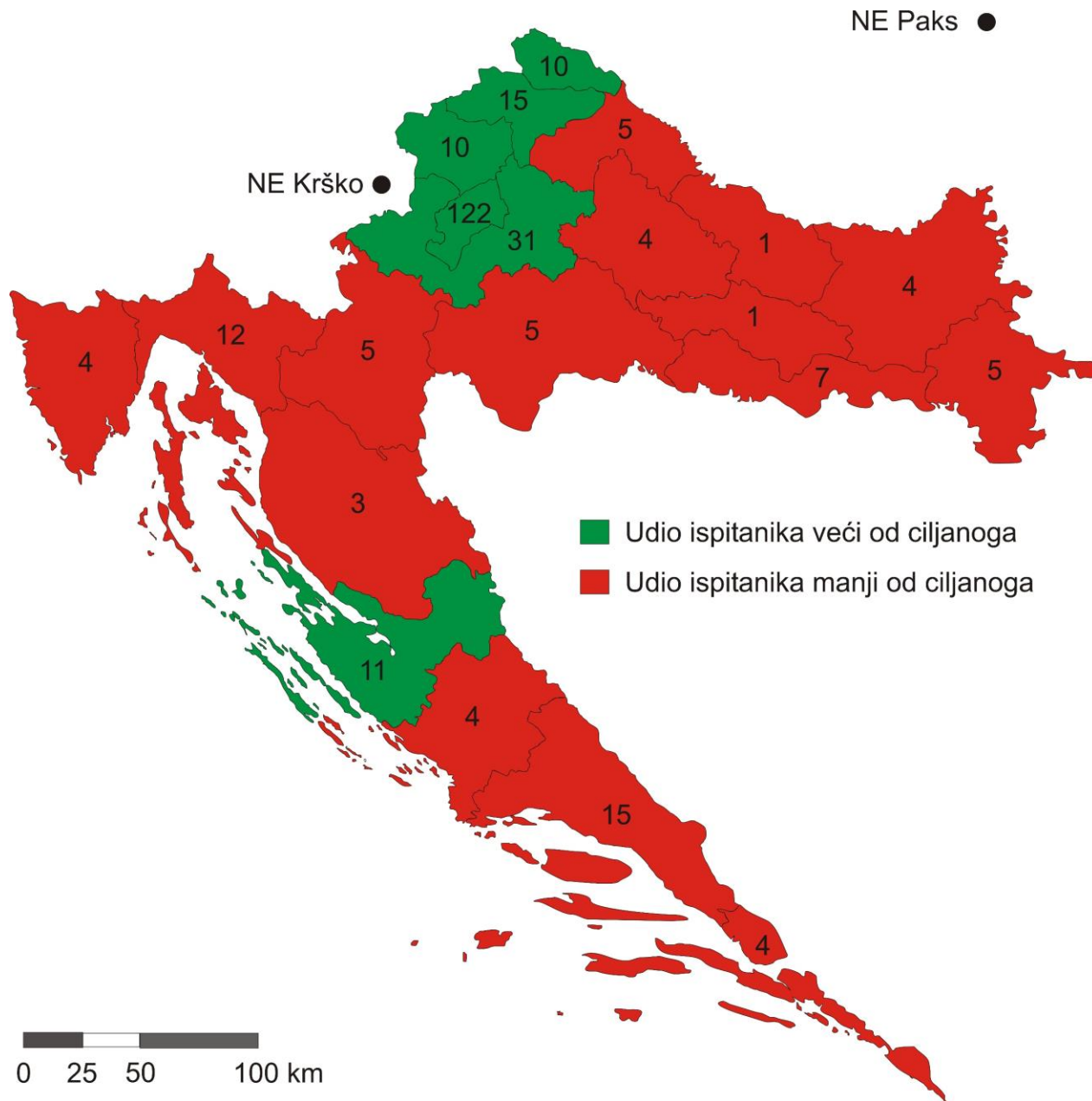
## Tablična prezentacija – manje efektivna, ali pruža više informacija

Županija	Ispitanika	Županija	Ispitanika
Bjelovarsko-bilogorska	4	Požeško-slavonska	1
Brodsko-posavska	7	Primorsko-goranska	12
Dubrovačko-neretvanska	4	Sisačko-moslavačka	5
Grad Zagreb	122	Splitsko-dalmatinska	15
Istarska	4	Šibensko-kninska	4
Karlovačka	5	Varaždinska	15
Koprivničko-križevačka	5	Virovitičko-podravska	1
Krapinsko-zagorska	10	Vukovarsko-srijemska	5
Ličko-senjska	3	Zadarska	11
Međimurska	10	Zagrebačka	31
Osječko-baranjska	4		



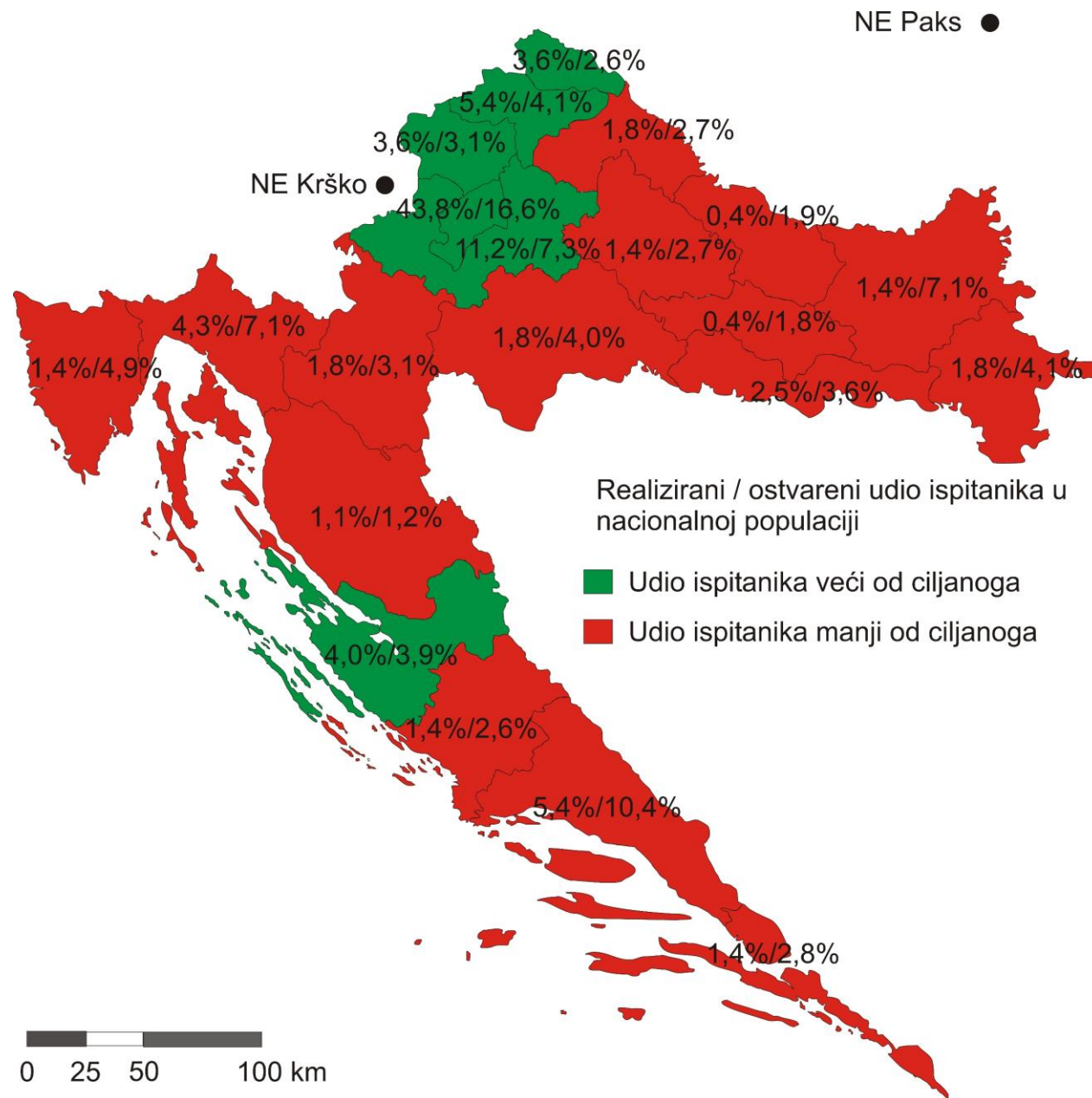
## Slikovna prezentacija

- Vezana uz neki uvjet (u ovom slučaju da li broj ispitanika zadovoljava kriterij stratificiranog uzorka)
- Efektna
- Vremenski zahtjevna
- Moguće poboljšanje – realizirani i potrebni u postotcima



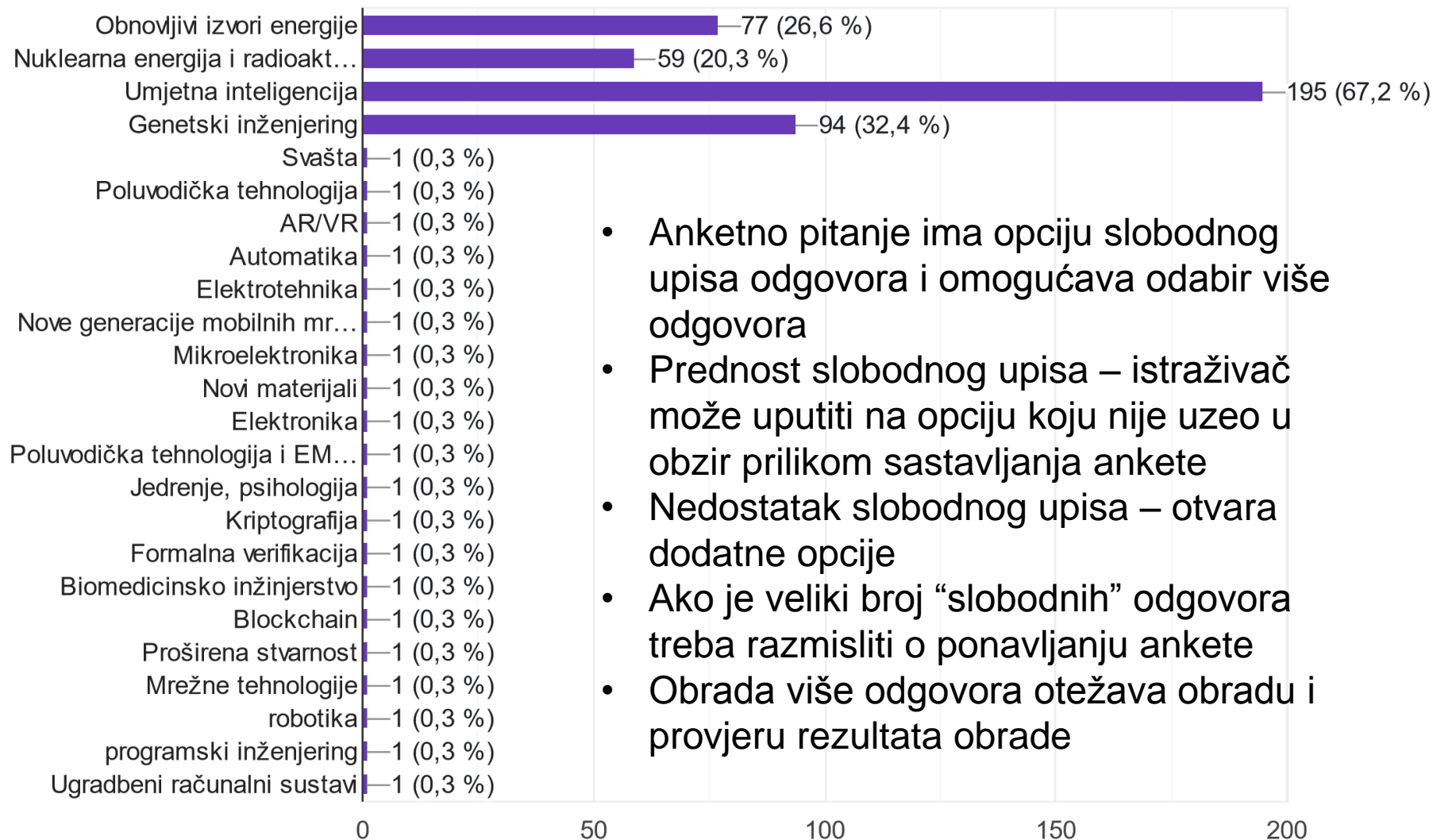
## Slikovna prezentacija

- Efektno s puno informacija – možda previse – teško čitljiva slika



## Koja od navedenih tehnologija Vas najviše zanima?

290 odgovora



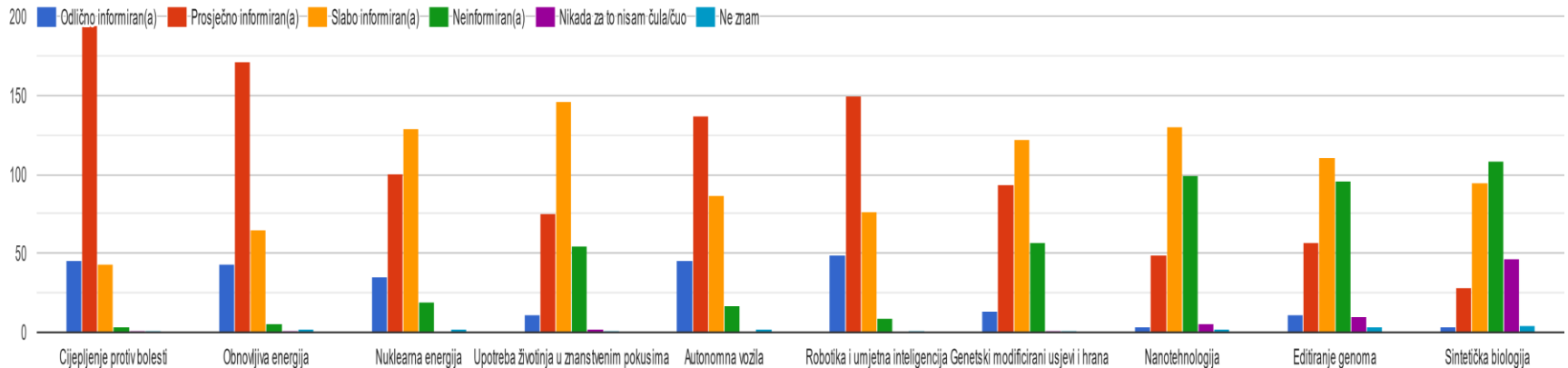
- Anketno pitanje ima opciju slobodnog upisa odgovora i omogućava odabir više odgovora
- Prednost slobodnog upisa – istraživač može uputiti na opciju koju nije uzeo u obzir prilikom sastavljanja ankete
- Nedostatak slobodnog upisa – otvara dodatne opcije
- Ako je veliki broj “slobodnih” odgovora treba razmisliti o ponavljanju ankete
- Obrada više odgovora otežava obradu i provjeru rezultata obrade

- Kakva je distribucija odgovora o interesentnim tehnologijama po pojedinim županijama?
- Automatska Google obrada podataka ne nudi odgovor na postavljeno pitanje!
- Potrebno je preuzeti “sirove podatke” i obraditi ih u odgovarajućem software-u
- Jedna je mogućnost Excel

Županija	Obnovljivi izvori energije	Nuklearna energija I radioaktivni otpad	Umjetna inteligencija	Genetski inženjering	Ostalo
Grad Zagreb	39	30	85	41	0
Zagrebačka županija	13	8	17	7	0
Krapinsko-zagorska županija	1	3	7	3	0
Sisačko-moslovačka županija	0	0	0	0	0
Karlovačka županija	3	2	4	1	0
Varaždinska županija	3	1	13	5	0
Koprivničko-križevačka županija	0	1	3	0	0
Bjelovarsko-bilogorska županija	1	2	2	2	0
Primorsko-goranska županija	2	1	8	3	0
Ličko-senjska županija	1	1	2	2	0
Virovitičko-podravska županija	1	0	1	0	0
Požeško-slavonska županija	0	0	1	0	0
Brodsko-posavska županija	2	1	4	4	0
Zadarska županija	3	1	7	3	0
Osječko-baranjska županija	0	0	3	2	0
Šibensko-kninska županija	1	0	3	0	0
Vukovarsko-srijemska županija	2	2	6	3	0
Splitsko-dalmatinska županija	3	3	13	8	0
Istarska županija	1	1	3	1	0
Dubrovačko-neretvanska županija	1	0	3	1	0
Međimurska županija	0	0	6	4	0

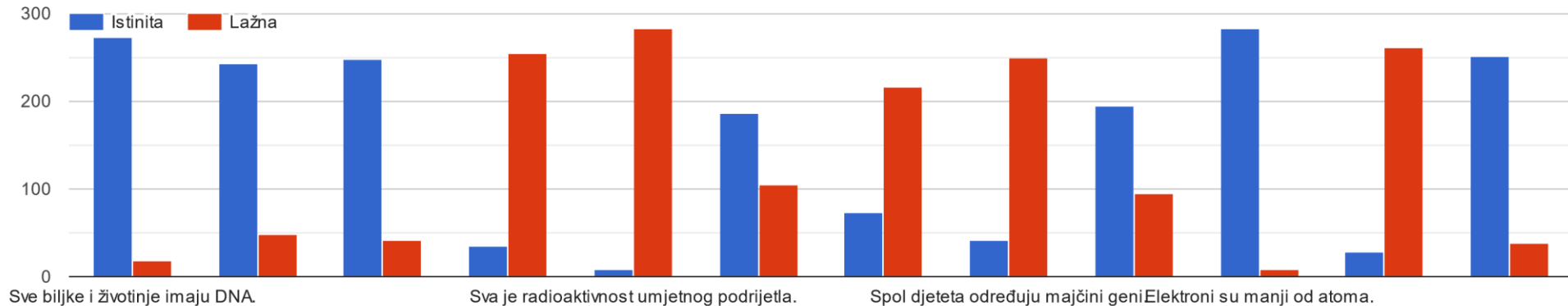
# Koliko se osjećate informiranima o svakoj od navedenih tema?

Koliko se osjećate informiranima o svakoj od navedenih znanstvenih tema?



Previše podataka, teško čitljivo, razmisliti o grupiranju ...

Molimo Vas da ocijenite istinitost sljedećih tvrdnji:

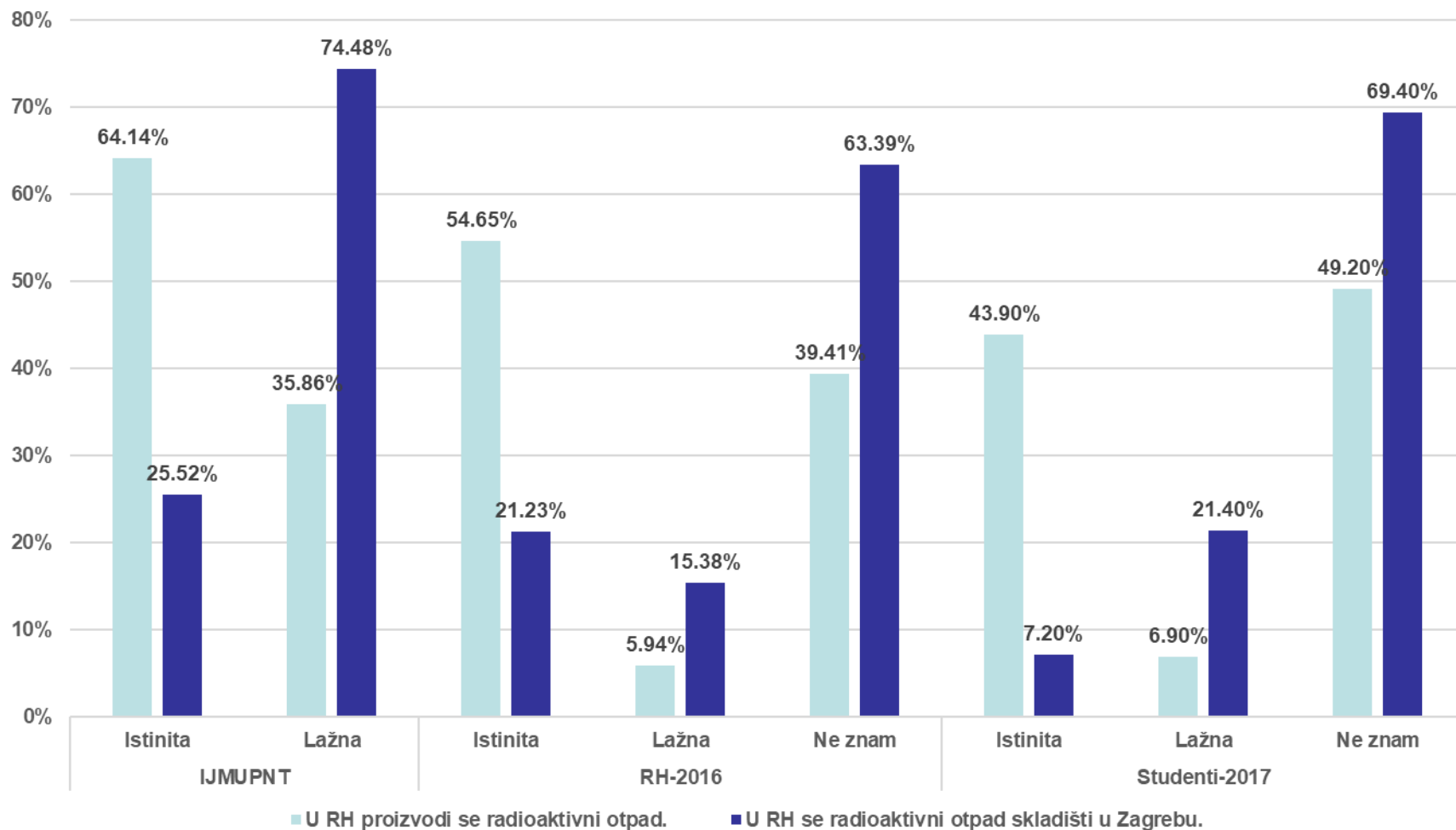


Neupotrebljivo – nedostaju podaci na x osi – nužna obrada u primjerice Excel-u

Također, ako želimo usporediti podatke s nekim drugim izvorima nužna je obrada u primjerice Excel-u

Nedostaje i podatak koji je odgovor točan

## Radioaktivni otpad



Obje izjave su istinite!





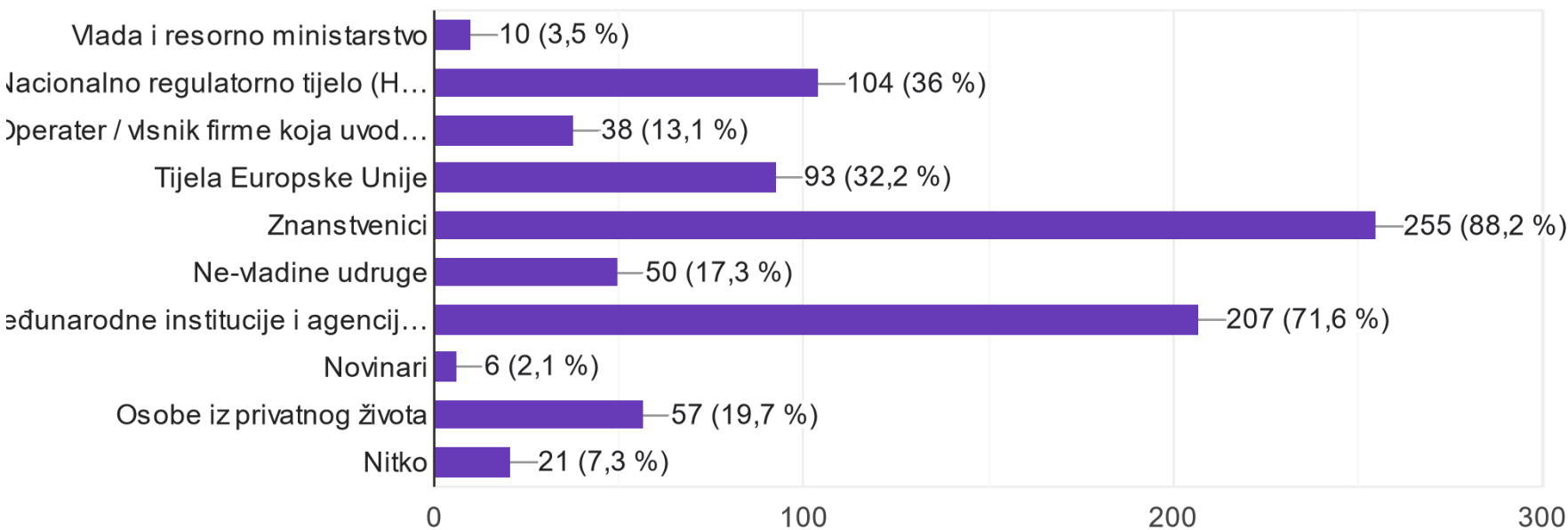
	IJMUPNT		UK-2019	
	Istinita	Lažna	Istinita	Lažna
Sve biljke i životinje imaju DNA.	93.79%	6.21%	93.00%	7.00%
Kisik koji udišemo potječe od biljaka.	83.45%	16.55%	85.00%	15.00%
Kopiranje živih bića rezultira genetski identičnim kopijama.	85.52%	14.48%	75.00%	25.00%
Kod osobe koja konzumira genetski modificirano voće može doći do modifikacije gena.	12.07%	87.93%	27.00%	73.00%
Sva je radioaktivnost umjetnog podrijetla.	2.76%	97.24%	30.00%	70.00%
Spol djeteta određuju majčini geni.	14.14%	85.86%	34.00%	66.00%
Više od polovice ljudskih gena identično je mišjim genima.	67.24%	32.76%	58.00%	42.00%
Elektroni su manji od atoma.	97.24%	2.76%	55.00%	45.00%
Laser radi na principu fokusiranja zvučnih valova.	10.00%	90.00%	48.00%	52.00%
Jedan kilogram olova ima istu masu na Zemlji i na Mjesecu.	86.55%	13.45%	37.00%	63.00%

Zelena boja označava točan odgovor

UK-2019 – UK Department for Business, Energy & Industrial Strategy:  
 “Public attitudes to science 2019”, UK GOV, 2020.

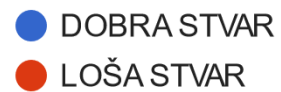
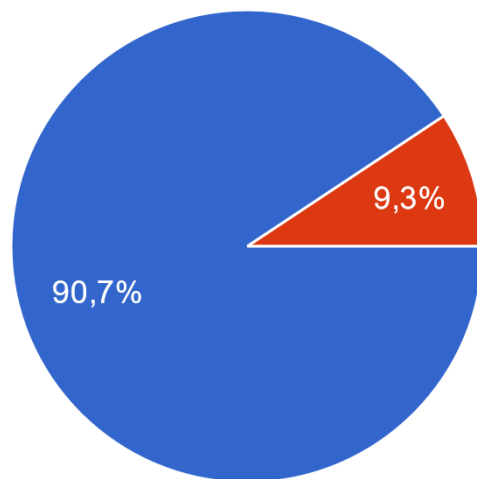
## U koja tri (3) od navednih izvora informacija biste imali najviše povjerenja kada je u pitanju nova tehnologija?

289 odgovora



## Ravoj umjetne inteligencije je

290 odgovora



Odaberite tri (3), za Vas najvažnija, razloga gubitka povjerenja u organizaciju koja prikuplja, pohranjuje i koristi Vaše osobne podatke.

290 odgovora

