



Vještine komuniciranja u inženjerstvu

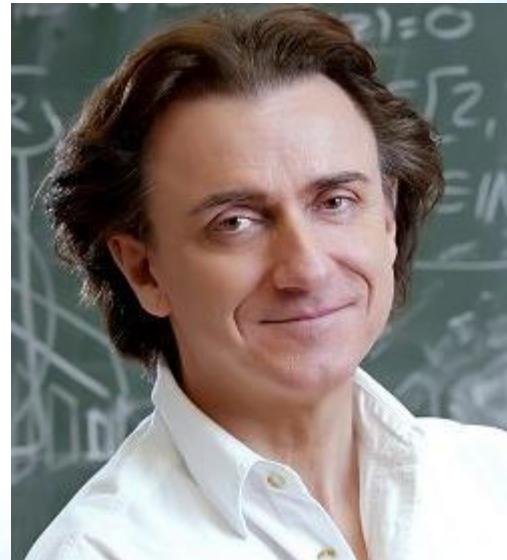
Uvod u predmet

Izv. prof. dr. sc. Predrag Pale
Doc. dr. sc. Juraj Petrović



Nastavnici

- Izv. prof. dr. sc. Predrag **Pale**
– predavač



- Doc. dr. sc. Juraj **Petrović**
– predavač, asistent



FER-ovci kakvi ćete vi postati



EPFL - Zürich



EU komisija - Brussels



Uber - Amsterdam



PWC- London



Freelancer – somewhere ☺



Amazon - Dublin



Tech Stars - London

Akadembska četvrt

- tih **15 minuta**
- iskoristite da se **preselite** u ciljnu dvoranu
- obavite **fiziološke potrebe**
 - jedete i pijete
- **telefonirate**
- **isključite zvonjavu** na mobitelima
- **spojite se na AuResS stranicu**
- **koncentrirate na predavanje** koje slijedi
 - izvadite i pogledate **materijale**
 - uključujući **vašu pripremu, bilješke i pitanja**



- ovaj je **predmet neobičan** i po tome
- što ćemo vas **poticati da koristite mobitel**



ALI!!! samo za interakciju s predavačem

- **NEMA**
 - telefoniranja
 - slanja poruka
 - „surfanja” Interneta



Kredibilitet informacije

- kad **od nekog** dobivate **informaciju**, znanje
- **uvijek** saznajte
- **tko** je on?
 - u kontekstu informacije koju očekujem
- otkud mu **kompetencija**?
 - za tu informaciju
- **zašto** mi on daje tu informaciju?
 - što on time želi postići?
- u kojem **kontekstu** mi daje informaciju?
 - tko sam/što sam ja njemu?
 - što se događa u ovom trenutku oko nas?



Predrag Pale

- završio ETF – **industrijska elektronika**
- od 16. godine bavi se **mikroprocesorima**
- oduvijek interes za **biomedicinsku elektroniku**
 - i čovjeka, um, psihu, kogniciju, učenje ...
- specijalnosti
 - **UNIX**
 - računalne **mreže & sigurnost**
 - **primjena** računala & korisnička **sučelja**
 - primjena ICT u **obrazovanju**
- zanimanja
 - industrijski razvoj (1983.-1986.)
 - istraživač i nastavnik (1986. -)
 - osnivač CARNet-a (1991.-2002.)
 - pomoćnik ministra znanosti i tehnologije (1993.-2000.)



Predrag Pale - postignuća

- dual (8 i 16 bitni) **operacijski sustav** – 1985
- stavio diskless **UNIX** u podmornicu – 1987
- zamislio **studomat** – 1988
- projektirao prvi **LAN** FER-a - 1990
- pokrenuo **Internet** u RH – 1991
- prvi **POS** u Hrvatskoj - 1992
- osnovao **CARNet** ustanovu – 1994
- osnovao **CERT** - 1994
- optički, **megabitni Internet** – 1996
- organizirao prvo **predavanje na daljinu** – 1997
- **TCR** – telekonferencijska dvorana - 1998
- **CROSBI**, znanstvena bibliografija – 1998
- projektirao **X-ice** – 1999
- osnovao **CIS** – Centar informacijske sigurnosti - 2010
- **LeCTo** - 2012
- **AuResS** – 2013
- portal **teorija učenja** - 2014
- **automatsko snimanje predavanja** – 2015
- protokol za **distribuiranu autentifikaciju** - 2018
- podloga za **projekt digitalno zrelih visokih učilišta** - 2021



Predrag Pale - predmeti

- Digitalno obrazovanje (2017 -)
<http://www.fer.unizg.hr/predmet/digobr>
- Vještine komuniciranja (2016 -)
https://www.fer.unizg.hr/predmet/vjekom_b
- Računalna forenzika (2015 -)
http://www.fer.unizg.hr/predmet/racfor_b
- Tehnologije e-učenja (2021 -)
<https://www.fer.unizg.hr/predmet/teheuc>
- Ambijentalna inteligencija i podržano življenje (2021 -)
- Sustavi za praćenje i vođenje procesa (1992 - 2020)
<http://spvp.zesoi.fer.hr>
- Podatkovni višemedijski prijenos i računalne mreže (1998 – 2008)
<http://pvprm.zesoi.fer.hr/>
- Programska podrška mjernih i procesnih sustava (1998 – 2008)
<http://ppmps.zesoi.fer.hr/>

Predrag Pale - kompetencija

• **iskustvo**

- projektant, izvođač, savjetnik, nadzor, vještak
- prodavač, pregovarač, mediator, govornik, predavač,
- manager, vođa, pomoćnik ministra
- aktivnosti u brojnim tijelima
 - domaćim i međunarodnim
- autor brojnih dokumenata

• **dodatno školovanje**

(projekti, promjene, znanje, sastanci, pregovaranje, vrijeme, konflikti ...)

- Harvard – Kenedy School of Government
- Management Centre Europe
- Michigan University, William Davidson Institute
- Business Management Consultants
- konferencije, knjige, Internet

• **poučavanje**

- na FER-u od 1992.
- poslovne i osobne vještine:
 - projekti, promjene, znanje, sastanci, pregovaranje, vrijeme, konflikti ...
- p(r)oučavanje teorija učenja



<http://teorije-ucenja.zesoi.fer.hr>

Eva Štos (FER 2012) - Uber

Moram priznati da sam u poslovni svijet kročila s određenom **dozom straha** da moje **inženjerske sposobnosti** nisu dovoljno dobre za posao u nekoj stranoj firmi.

Taj strah me tjerao naprijed i motivirao za usavršavanje. Međutim, **u svoje komunikacijske sposobnosti nisam** previše sumnjala. Nisam ni imala razloga.

Tijekom školovanja u Hrvatskoj nikada nisam imala problema s izražavanjem. Iz jezičnih predmeta sam uvijek imala 5, štoviše, i predmet "Vještine komuniciranja" na FER-u položila sam s ocjenom 5.

Smatrala sam da ću u tom aspektu biti uspješna i da je to jedna **stvar oko koje se ne moram brinuti**. U konačnici, pa nisam magistrirala komunikologiju, nego računarstvo.

Međutim, u stvarnom svijetu stvari ipak nešto drugačije funkcioniraju. **Rad u velikim stranim firmama razbio mi je taj i druge mitove.**



Tin Franović (FER 2012) - Amazon

Izuzetno mi je drago čuti da se netko odlučio prihvatiti preoblikovanja predmeta "Vještine komuniciranja".



Radi se o, po mom mišljenju, **jednom od najvažnijih predmeta** za svakog inženjera, iako to često bude zanemarivano.

Jedan od ključnih aspekata prema kojem se vrednuje uspjeh inženjera je **sposobnost da svoje ideje i rješenja prenesu i predstave drugima**.

Na žalost, bio sam svjedok brojnih prezentacija i predavanja na kojima je bilo **stvarno očito da inženjeru nedostaju navedene vještine**.

Linked-In Workforce Report

**Linked-In izvještaj
o potrebama
poslodavaca
u odnosu na ponudu
vještina na tržištu rada
za San Francisco Bay
Area za kolovoz 2018.**



**Massachusetts
Institute of
Technology**



AMERICAN SOCIETY FOR
ENGINEERING EDUCATION



European Society for
Engineering Education



August 2018

Top Skills Shortages in San Francisco Bay Area

1	Oral Communication	100,666 people
2	Business Management	71,591 people
3	Leadership	51,673 people
4	Development Tools	42,379 people
5	Digital Literacy	35,558 people
6	Social Media	34,222 people
7	Data Science	31,798 people
8	Data Storage Technologies	30,645 people
9	Computer Networking	27,205 people
10	Graphic Design	25,289 people

A skills gap is a mismatch between the skills employers need (demand) and the skills workers have (supply). A skill is in shortage in a city when local employer demand exceeds local worker supply of that particular skill. There is a shortage of 100,666 people in San Francisco Bay Area with Oral Communication skills, which means there's room for more people with these skills to be hired. This list is a ranking of the skills with the largest shortages in San Francisco Bay Area in terms of absolute headcount associated with that skill. Our skill demand measure comes from a weighted combination of the skills that appear in job postings on LinkedIn and the frequency that members in a city with a certain skill are hired relative to members without that skill. Skill supply is calculated as the number of members in a city who have listed a certain skill on their profiles.



Što su (sve) komunikacijske vještine?



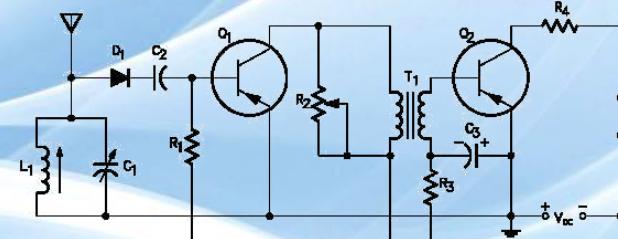
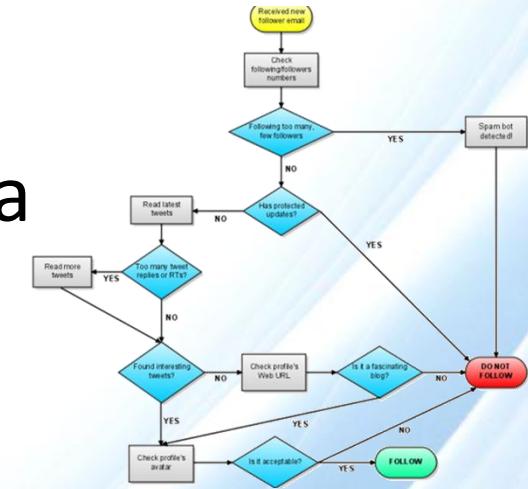
Zašto inženjer treba komunikacijske vještine

- 11 poginulih
- milioni uginulih životinja
- 42 mlrd USD odštete



Deepwater Horizon oil rig
Gulf of Mexico
April 20, 2010

- **saznati** što naručitelj stvarno želi
- jasno **dogovoriti** što će isporučiti
- što **očekuje** od partnera, dobavljača
- **delegirati** posao
- **izvijestiti** o napravljenom
- **riješiti** kriznu situaciju
- **nagovoriti** na suradnju
- **osigurati** financiranje, podršku
- **objasniti, unaprijediti** ideju
- **poučiti**



Čime inženjer komunicira ?

- e-mail
- društvene mreže
- forum
- blog
- homepage
- dopis
- izvještaj
- tablica
- graf
- dijagram
- fotografija
- video
- audio
- razgovor
- telefon
- skype
- animacija
- simulacija
- vizualizacija
- infografika
- sastanak
- prezentacija
- govor
- poučavanje
- shema
- nacrt
- programski kod
- računalna grafika
- knjiga
- kritika
- udžbenik
- nagrada
- govor tijela
- odjeća
- ophodjenje
- deklaracija

Teme koje predmet obrađuje

- e-mail
- prikaznice (PPT)
- životopis
- poslovno dopisivanje
- pronalaženje informacija
- vjerodostojnost informacija
- usmeno prezentiranje
- govorenje-slušanje
- popularni-STRUČNI-znanstveni tekstovi
- fotografije i video
- sastanci
- pregovaranje
- konflikti
- kulturne razlike



Korist od komunikacijskih vještina

Kojim inženjerima
trebaju komunikacijske vještine:

A = ni jednom inženjeru, to je za društvene struke

B = samo inženjerima koji će biti rukovoditelji

C = samo inženjerima koji će se baviti prodajom

D = samo inženjerima koji će raditi u inozemstvu

E = svim inženjerima



Organizacija predmeta

- **priprema za predavanje**
 - cca 20-60 min
 - **predavanja**
 - 2 x 45 min
 - **interakcija na predavanju**
 - **pitanja za ocjenu na predavanju**
 - **domaća zadaća**
 - nakon nekih predavanja
 - **projekt**
 - 2 min video
 - ili alternativa
 - **međuispit**
 - **završni pismeni ispit**
 - kviz
- 10 5 10 25 30 1 19
- tijekom
12 tjedana

Ocjena

- Bodovanje:

Iz **sveke** aktivnosti
MORATE imati
 $\geq 50\%$ bodova



Aktivnost	Bodovi
Pripreme za predavanje	10
Predavanje interakcija	5
Predavanje pitanja za ocjenu	10
Domaće zadaće	25
Projekt	30
Završni ispit + međuispit	20

 $\Sigma=100$

- Bonus:

– 10 dodatnih bodova za neobavezne aktivnosti:

- auditorne vježbe (ukupno 6 bodova)
- kvizovi nakon predavanja (4 boda)

Ocjena	Bodovi
Izvrstan (5)	≥ 90
Vrlo dobar (4)	≥ 80
Dobar (3)	≥ 70
Dovoljan (2)	≥ 60

- Ocenjivanje:



Predavanja (1/2)

- **smisao predavanja**
 - je da se razgovara, **diskutira**
- **jako je važna interakcija**
- **međusobno trebate razgovarati**
 - ali samo kad **Vas predavač** na to pozove



Predavanja (2/2)

- na pitanja predavača **trebate odgovarati**
 - podizanjem ruku
 - **govorenjem** kad vas predavač pozove
 - glasanjem putem AudIT-a
- **postavljati pitanja** predavaču
 - **podizanjem ruke**
 - **putem AudIT-a**, stalno tijekom predavanja



Interakcija i pitanja na predavanju

- na predavanju je najvažnija interakcija!!!
- koristite AudIT **bez zadrške**
 - razvijen je na FER-u
 - programirali su ga **studenti**
- **bilo koji mobitel** koji može na web
- omogućava
 - **glasanje** za ponuđeni odgovor: A B C D E
 - **odgovaranje** tekstom
 - **postavljanje** pitanja
- vaši odgovori su **anonimni**
 - **dok se ne registrirate**



ACTIVE LEARNING THROUGH
IMPROVED INTERACTIVITY



Buduće se vaša aktivnost
te ispravnost
nekih odgovora



AudIT registracija

- preduvjet za ostvarivanje bodova za pitanja i interakciju na nastavi
1. audit.altii.online -> *Audience/Publika*
 2. unesite oznaku sobe koju vam je dao predavač
 - *vjekom1 (8:15-10h), vjekom2 (11:15-13h) ili vjekom3 (16:15-18h)*
 3. kliknite na ikonu zupčanika
 4. upišite JMBAG (točno 10 znamenki i samo 10 znamenki) i kliknite *Send registration/Pošalji prijavu*



Pripreme za predavanje (10)

- zadatak prije predavanja
 - koji vam **pomaže** da se pripremite
 - osim toga, **pogledajte temu unaprijed**
 - **razmislite**
 - što o tome znate?
 - što biste trebali/željeli znati?
 - koja pitanja imate?
- **zapišite sva svoja pitanja**
 - i na predavanju **tražite odgovor** na njih



Boduje se vaša **aktivnost**
trud i količina rada,
te ispravnost
nekih odgovora



Domaće zadaće (25)

- tu se **zapravo** događa učenje
 - služe **produbljivanju i učvršćivanju** naučenog
- provjeravaju **znanje**
- moraju se izraditi **samostalno**
 - osim kad se traži rad u paru ili grupi
- *peer-review* zadaci
 - u ocjenjivanju sudjeluju studenti



Ocenjivanje radova kolega (1/2)

- domaće zadaće su često takve da ćete ih **ocjenjivati međusobno (peer review)**
 - **bodove dobivate za svoj rad** (oko 65%)
 - i **za ocjenjivanje** radova svojih kolega (oko 35%) prema pripremljenim kriterijima
 - ocjenjivanje je **anonimno**, a dodijeljene ocjene **provjeravaju** nastavnici



Ocenjivanje radova kolega (2/2)

- ocjenjivanje koje ne bude u skladu sa stvarnim svojstvima rada bit će kažnjeno s 0 bodova za cijeli zadatak
 - na ispitnom roku ili kod ocjenjivanja projekta to znači **pad kolegija**

Projekt (30)

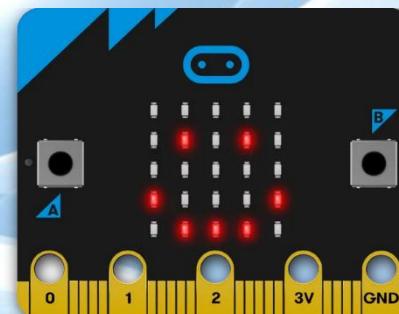
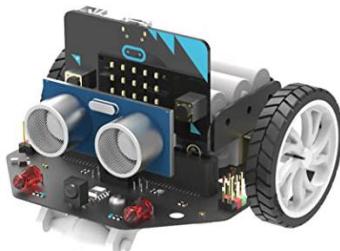
- **individualni zadatak - 2 minutni video**
- **integriranje mnogih tema predmeta obrađenih tijekom semestra**
- namjera:
 - **istražiti temu, ispričati priču**
 - **video tehnologijom**
 - **s naracijom**
- **sami birate svoju temu, ne smiju biti dvije iste**
 - tko prvi, njegova tema

Moraju biti
zanimljivi maturantima

Svi će biti javno dostupni! Zauvijek!

Projekt – alternativa (1/2)

- društveno korisno učenje – DKU
- suradnja s Institutom za razvoj i inovativnost mladih
- izrada mini projekta i predstavljanje rezultata projekata kroz radionicu srednjoškolcima
 - micro:maqueen, micro:bit, 3D printer
- primjeri radova
- max 14 studenata



Projekt – alternativa (2/2)

- tematsko predavanje javnosti
 - izvesti i snimiti predavanje (uživo ili online)
>30 minuta pred >20 članova publike
 - tema po vlastitom izboru
 - organizator/publika:
 - škola, knjižnica, poduzeće
 - publika sudjeluje u ocjenjivanu
 - namjera: primijeniti sva znanja stečena na predmetu, komunicirati, pisati, pregovarati, **istražiti** temu, **ispričati** priču, **stvarnoj publici**
- max 30 studenata



Projekt – alternativa - detalji

- dodatne informacije
 - u aktivnostima za prijavu na Moodle sustavu
 - **danas, 12.10.2023., u terminu vježbi, 18:15, D1**
- u tom terminu:
 - kratko predstavljanje navedenih načina odrade projekta
 - pitanja i odgovori s nastavnicima i mentorima iz IRIM-a
- rok za prijavu na programe je unutar iduća dva tjedna

Završni ispit (19)

- samo pismeni
- kviz
- pitanja s ponuđenim odgovorima iz **svih predavanja**



Evidencija bodova

- na stranici predmeta, pod *nastavne aktivnosti*
https://www.fer.unizg.hr/predmet/vjekom/nastavne_aktivnosti
- razrada bodova za svaku domaću zadaću, pripremu, predavanje
 - za cijeli semestar unaprijed dostupan je popis aktivnosti koje će se bodovati skupa s brojem bodova koji nose
 - moguće su izmjene tijekom semestra
- bodovi se ažuriraju redovito i uz rok od 5 dana od službene obavijesti za prijavu eventualnih grešaka pri unosu ili ocjenjivanju

Ocjena

- Bodovanje:

Iz **sveke** aktivnosti
MORATE imati
 $\geq 50\%$ bodova



Aktivnost	Bodovi
Pripreme za predavanje	10
Predavanje interakcija	5
Predavanje pitanja za ocjenu	10
Domaće zadaće	25
Projekt	30
Završni ispit + međuispit	20

 $\Sigma=100$

- Bonus:

– 10 dodatnih bodova za neobavezne aktivnosti:

- auditorne vježbe (ukupno 6 bodova)
- kvizovi nakon predavanja (4 boda)

Ocjena	Bodovi
Izvrstan (5)	≥ 90
Vrlo dobar (4)	≥ 80
Dobar (3)	≥ 70
Dovoljan (2)	≥ 60

- Ocenjivanje:



Ne zaboravite ...

... dekanovo pravilo:

ako ostvarite **49%** bodova

to NIJE samo **1%** premalo
nego je čak **51%** premalo

Molimo vas **NEMOJTE** slati e-mail:
„Nedostaje mi samo 0,01 bod, molim poklonite mi ga.”
Na takav mail NEĆEMO odgovoriti.

Prisustvo predavanju

Kako se **trebate** ponašati
na predavanjima iz VjeKom-a:



A = ne moram doći ni na jedno predavanje

B = moram se samo pojaviti na $\geq 50\%$ predavanja

C = na $\geq 50\%$ predavanja moram bilo što odgovoriti

D = ukupno na svim predavanjima moram točno
odgovoriti na $\geq 50\%$ pitanja

E = ukupno na svim predavanjima moram odgovorima
na pitanja i točnim odgovorima na pitanja za ocjenu
sakupiti $\geq 50\%$ bodova

Sve potrebne informacije

- će se objavljivati na web stranicama predmeta

<https://www.fer.unizg.hr/predmet/vjekom>

- upute, obavijesti, pripreme, zadaće

- **obavijesti**

- će se objavljivati redovito
trebate ih **pročitati najkasnije 24 sata od objave**
u njima piše koji bodovi su objavljeni i što treba dalje
 - **provjerite** jeste li **pretplaćeni** na obavijesti predmeta
i rokove za predaju zadaća na Moodle sustavu
 - da vam **dolaze e-mailom**

FER.hr i Moodle

- na stranicama predmeta

<https://www.fer.unizg.hr/predmet/vjekom>

vodi se administracija:

- objavljaju se **obavijesti i upute**
- vodi se referentna **evidencija bodova** (pratite ih redovito!)
- zaključuju se **ocjene**

- na Moodle sustavu **provode se aktivnosti:**

- dostupne su i **ispunjavaju se pripreme i domaće zadaće**
- **biraju se teme za projekte, termini studentskih prezentacija**

Rokovi

- uvijek su dostupni u opisu aktivnosti na **Moodle** sustavu
- za svaku aktivnost i zadatak za studente, rok za predaju je **24 sata prije roka objavljenog u uputi/obavijesti**
 - **u zadnjih 24 sata aktivnost ili zadatak još uvijek možete predati, ali bez očekivanja pomoći ili produljenja roka iz bilo kojeg razloga**
- rokovi za predaju aktivnosti neće se produljivati

Kako doći do svih informacija?

- uključite primanje obavijesti na mail adresu
- jednom dnevno provjeriti jeste li dobili obavijest s kolegija *Vještine komuniciranja*
 - pročitajte njen sadržaj i postupite u skladu sa zadatkom
 - ako vam sadržaj nije jasan, tada redom:
 1. potražite odgovor na svoje pitanje u stranicama s uputama,
 2. raspitajte se za odgovor kod vaših kolega i kolegica, pri čemu obavezno provjerite njihov izvor informacije
 3. ako ni to ne pomogne, kontaktirajte nastavnike



Koristite svoj e-mail na FER-u

Ime.Prezime@FER.hr



- jer će nastavnici s Vama komunicirati
ISKLJUČIVO preko te adrese
- kao i
različiti **automatski sustavi** FER-a



Komunikacija s nastavnicima

- **ISKLJUČIVO** na

VjeKom@zesoi.fer.hr

- uz oznaku [VjeKom] u polju Subject/Tema
 - ali tek nakon što provjerite obavijesti i upute!
- osobne adrese nastavnika
 - Predrag.Pale@FER.hr
 - Juraj.Petrovic@FER.hr
- smijete koristiti **samo** za teme koje **nisu vezane** uz **vaše obveze** na predmetu

Vaša poruka nastavnicima
o vašim obvezama na predmetu
bit će ignorirana
ako ju pošaljete na
osobne adrese nastavnika

Raznolikost, pravičnost, uključenost

- ako imate neku **posebnu potrebu**
 - kontaktirajte nas i/ili **prodekanicu za studente**
 - **što prije**
- ako doživite bilo kakvo **nasilje** maltretiranja ili diskriminacije
 - kontaktirajte **prodekanicu za studente as soon as possible**
- ako se osjećate nepoželjno, nedoraslo ili neprilagođeno
 - kontaktirajte **psihološku službu za studente**
 - info@psihotopija.com
 - **ili prodekanicu za studente**
 - **ili Predrag.Pale@FER.hr**



Raznolikost

- svatko je **dobrodošao** i ima jednaka **prava**
- **ne možete** biti previše:
 - žensko, muško, nešto između ili treće
 - stari, mladi
 - bogati, siromašni
 - zdravi, bolesni
 - ili jednostavno – **drugačiji**
- **poštujte** svakoga
 - posebno one koje ne razumijete
 - i čije iskustvo nemate
- biti okružen ljudima koji su **različiti** od vas
 - je **privilegija**
 - **iskoristite** ju





VJEKOM@ZESOI.FER.HR

