

# ***Ishodi učenja i njihova implementacija***

Prof.dr.sc. Blaženka Divjak

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet organizacije i informatike Varaždin

Varaždin, 22. ožujka 2008.

# Ishodi učenja u interdisciplinarnom području

UnizG  
FOI



Jezgra za međunarodne projekte  
Office for International Projects

- Projekt financira NZZ
- Traje od 1.2.2008. – 1.2. 2009.
- Koordinira FOI
- Partneri: FOI, FER, PMF-MO
- **I. faza:** trening o ishodima učenja, primjeri dobre prakse i izrada osnovnih ishoda učenja na pojedinim fakultetima partnerima
- **II. faza:** usklađivanje IU u interdisciplinarnom području informatike, kompetencije koje traže poslodavci

# Zašto?

- **Načelni razlozi:**
- Konzistentnost programa
  - Horizontalna i verzikalna
- Razumijevanje potreba tržišta rada
  - Jezik komunikacije
- Studenti u središtu obrazovnog procesa
- **Trenutačni zahtjevi:**
- Izrada Informacijskog paketa i Dopunske isprave o studiju
  - Rokovi
- Vanjsko vrednovanje
  - sustav osiguranja kvalitete

## *Ishodi učenja - radionica*

- **Definiranje** pojmova ishoda učenja i kompetencija
- **Razumijevanje** uloge ishoda učenja u razvoju kurikuluma i bolonjskim preporukama
- **Analiziranje** ishoda učenja na različitim razinama (preddiplomska, diplomatska, poslijediplomska)
- **Konstrukcija** ishoda učenja na razini predmeta
- **Uspoređivanje i razlikovanje** stručnih i generičkih vještina
- **Vrednovanje** studijskih programa s aspekta upotrebe ishoda učenja



# Sadržaj

- Ishodi učenja u bolonjskom procesu
- Definicije ishoda učenja
- Hijerarhija ishoda učenja
- Dublinski opisnici
- Generičke vještine
- Vježba za rad u grupi
- Poslodavci o kompetencijama
- Primjer ishoda učenja i njihove implementacije



# Tri prioriteta bolonjskog procesa

## Berlinska ministarska konferencija 2003.

- **Osiguranje kvalitete (unutrašnje i vanjsko)**
  - Uvođenje **Ishoda učenja (learning outcomes)**
- Sustav od 3 ciklusa (reforma kurikuluma, kvalifikacijski okvir, usklađivanje)
- Prepoznavanje (ECTS, Dodatak diplomi, EUROPASS)

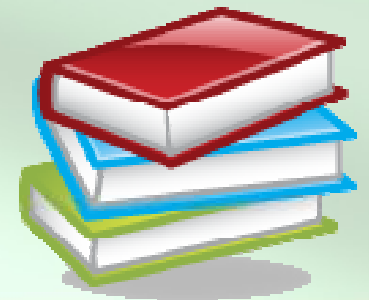


# London Communiqué, svibanj, 2007

- Our aim is to ensure that our HEIs have the necessary resources to continue to fulfil their full range of purposes. Those purposes include: preparing students for life as **active citizens** in a democratic society; preparing students for their future **careers** and enabling their **personal development**; creating and maintaining a broad, advanced knowledge base; and stimulating research and innovation.
- **Priorities for 2009: Employability** - We urge institutions to further develop partnerships and cooperation with employers in the ongoing process of curriculum innovation based on **learning outcomes**.

# *Ishodi učenja*

Learning outcomes





# Što su ishodi učenja?

- Tvrdnje o tome što se očekuje od studenta da **zna, razumije, može napraviti, vrednovati ...** kao rezultat procesa učenja
  - U literaturi debata o razlikama između ciljeva (objectives), ishoda (outcomes) i kompetencija
- Ishodi pomažu nastavniku
  - da precizira studentima što se od njih očekuje
  - da pripremi materijale, nastavne metode, testove
  - da komunicira s kolegama (studentima, interesnim grupama) o ciljevima predmeta i odnosu prema cjelokupnom programu
- Ishodi učenja pomažu instituciji
  - da komunicira s interesnim skupinama – posebno poslodavcima
  - da se pripremi za akreditacije
  - da osigura vertikalnu i horizontalnu konzistentnost programa studija ...

# *Learning outcomes (ishodi učenja) – definicije*

- to je ono što student zna i u stanju je učiniti, kao rezultat iskustva učenja [www.sociologycommission.org/docs/GLOSSARY.htm](http://www.sociologycommission.org/docs/GLOSSARY.htm)
  - znanje, vještine i sposobnosti koje student može demonstrirati nakon završetka programa  
[www.bridgew.edu/AssessmentGuidebook/glossary.cfm](http://www.bridgew.edu/AssessmentGuidebook/glossary.cfm)
  - opći rezultat podučavanja; može biti određen širokim pojmovima kao “razumjeti” (primjeri  
<http://www2.austincc.edu/govtdept/2305obj.html>) [itdl.austincc.edu/development/glossary.htm](http://itdl.austincc.edu/development/glossary.htm)
  - pokazatelji onoga što znaš, razumiješ ili si u stanju uraditi po završetku modula / programa  
[www.surrey.ac.uk/priorlearning/information/glossary.htm](http://www.surrey.ac.uk/priorlearning/information/glossary.htm)
  - znanje, vještine i vrijednosti stečene sudjelovanjem studenta u edukativnoj aktivnosti [www.scoea.bc.ca/glossary2001.htm](http://www.scoea.bc.ca/glossary2001.htm)
  - razumijevanje, vještine i kompetencije stečene tijekom učenja
- !!! Ishod učenja **nije** skup činjenica koje je učenik akumulirao tijekom učenja*



## *Ishodi učenja vs. kompetencije*

- Ishod učenja je sve ono što se očekuje da student zna, razumije ili može demonstrirati – formulirano od strane nastavnika
- Student postizanjem ishoda učenja kroz proces studiranja stječe **kompetencije za zapošljavanje i samozapošljavanje** (employability)



# Hijerarhija ishoda učenja

- (1) Opći ishodi učenja opisuju *razinu akademskih postignuća* koja odgovaraju Bolonji – razrađuju ih *Dublin Descriptors*
- (2) Specifični ishodi učenja za neko područje ili kombinaciju područja, koji određuju postizanje razine općih deskriptora kroz studijski program (npr. UK QAA i “subject benchmark statements”)
- (3) Specifični ishodi učenja za određeni studijski program za neko područje ili kombinaciju područja, uključujući i specifične zahtjeve ciljnih zanimanja (EUA Tuning project)
- (4) Specifični ishodi učenja kolegija koji uključuju i kriterije za uspjeh studenta



# *Dublin Descriptors – trodijelni sustav*

1. **Znanje i razumijevanje** na određenom stupnju, području i programu
2. Sposobnost **primjene znanja i razumijevanja** (rješavanje problema u novim problemskim situacijama i širem kontekstu (profesionalizam u najširem smislu i kompetencije u rješavanju problema temeljenom na znanju)
3. **Zaključivanje** i rasuđivanje (sposobnost integracije znanja, svladavanja složenosti, tumačenje i zaključivanje u stvarnim situacijama, odražavajući društvenu i etičku odgovornost)
4. Komuniciranje **stavova, ideja, problema** i rješenja specijalističkom i nespecijalističkom auditoriju
5. Razvijene **vještine učenja**, nužne za neprekidno, **cjeloživotno učenje**, s visokom razinom autonomije

## Dublin Descriptors – 1. Znanje i razumijevanje

Prvostupnik – BSc	Magistar - MSc/MA	Doktor - PhD
<p>Demonstriraju <b>znanje i razumijevanje</b> u području studiranja koje se dograđuje na srednjoškolsko obrazovanje i koje je poduprto <b>znanjem iz naprednih udžbenika i</b> uključuje neke aspekte modernih znanja u području studiranja.</p>	<p>Demonstriraju <b>znanje i razumijevanje</b>, koje počiva na prvom stupnju, ali ga i proširuje i/ili produbljuje, te tako predstavlja temelj ili <b>mogućnost originalnog razvoja i/ili primjene ideja</b>, koje su često unutar područja istraživanja studija.</p>	<p>Demonstriraju <b>kreaciju i interpretaciju novih znanja kroz originalno istraživanje i</b> publiciranje rezultata vlastitih istraživanja, <b>sustavno razumijevanje biti znanstvenog i/ili primijenjenog znanstvenog područja istraživanja u kojem rade.</b></p>

## Dublin Descriptors – 2. Sposobnost primjene znanja i razumijevanja

Prvostupnik – BSc	Magistar - MSc/MA	Doktor - PhD
<p>Mogu primijeniti znanje i razumijevanje na način karakterističan za <b>pojedinu struku i imaju kompetencije koje im omogućuju rješavanje problema u području studiranja</b></p>	<p>Mogu znanje i razumijevanje, kao i sposobnost rješavanja problema, <b>primijeniti u novim ili nepoznatim situacijama u širem (ili interdisciplinarnom) kontekstu, koji je povezan s područjem studiranja.</b></p>	<p>Mogu znanje i istraživanje primijeniti za <b>izradu koncepata, izradu i implementaciju projekata, koji će generirati nova znanja, primjene i razumijevanje i tako doprinijeti korpusu znanja koji se verificira kroz publiciranje u nacionalno i/ili međunarodno priznatim publikacijama</b></p>

## Dublin Descriptors – 3. Zaključivanje i rasuđivanje

Prvostupnik – BSc	Magistar - MSc/MA	Doktor - PhD
<p>Imaju vještine potrebne za <b>prikupljanje i interpretaciju relevantnih podataka</b> (obično u području studiranja) i <b>stvaranje zaključaka</b> koji uključuju relevantne društvene, znanstvene i etičke teme.</p>	<p>Imaju sposobnost <b>integriranja znanja i upravljanja kompleksnošću, formuliranja sudova</b> na temelju nepotpunih ili ograničenih informacija, koji uključuju društvene i etičke odgovornosti povezane sa primjenom njihovog znanja i ocjena</p>	<p>Imaju sposobnost <b>kritičke analize, evaluacije i sinteze novih i kompleksnih ideja</b>, stvaranja sudova o kompleksnim temama koje uključuju relevantnu društvenu, znanstvenu i etičku odgovornost.</p>



## *Dublin Descriptors – 4. Komuniciranje stavova, ideja, problema i rješenja*

<b>Prvostupnik – BSc</b>	<b>Magistar - MSc/MA</b>	<b>Doktor - PhD</b>
Mogu prezentirati <b>informacije, ideje, probleme i njihova rješenja stručnoj i općoj publici.</b>	Mogu prezentirati <b>svoje zaključke, kao i znanje i argumente</b> koji ih podupiru stručnoj i općoj publici na jasan i nedvosmislen način.	Mogu prezentirati <b>svoje zaključke i rezultate originalnog istraživanja</b> , stručnoj i općoj publici na jasan i efektivan način.

## Dublin Descriptors – 5. Razvijene vještine učenja

Prvostupnik – BSc	Magistar - MSc/MA	Doktor - PhD
<p>Razvili su <b>vještine učenja</b> potrebne za <b>cijeloživotno učenje</b>, ali i nastavak studiranja na diplomskom studiju.</p>	<p>Razvili su <b>vještine učenja</b> potrebne za <b>cijeloživotno učenje (formalno ali i samostalno)</b>.</p>	<p>Razvili kvalitete i generičke vještine potrebne za zapošljavanje i samozapošljavanje, te <b>kontinuirano napredovanje u teoretskom i/ili primijenjenom istraživanju i razvoju novih tehnika, ideja i pristupa.</b></p>

# Bloomova klasifikacija kognitivnih vještina

Kategorija	Definicija	Ponašanje
Znanje	Prisjetiti se	Definirati; opisati; identificirati; označiti; izdvojiti; prisjetiti
Razumijevanje	Razumijeti komunicirano	Izračunati; grupirati; objasniti; dati primjer; predvidjeti; sažeti
Primjena	Upotrijebiti opći koncept za rješenje problema	Primijeniti; prilagoditi; prikupiti; demonstrirati; otkriti; riješiti; upotrijebiti; intervjuirati
Analiza	Rastaviti na dijelove	Analizirati; usporediti; napraviti dijagram; skicirati; izdvojiti; sortirati
Sinteza	Povezivanje dijelova ili ideja u cjelinu	Izgraditi; kombinirati; kreirati; postaviti hipoteze; generalizirati; predvidjeti; napisati; prezentirati
Vrednovanje*	Ocjena vrijednosti nečega prema situaciji ; uz upotrebu kriterija	Ocijeniti, zaključiti; odabrati; preporučiti; postaviti prioritete

# Taksonomije –matematika

- **Polya** (1981) – pomak od autoritativnog nastavnika do nastavnika koji je podrška
- **Galbraith & Haines** (2001) – 3 zadaće:
  - mehanička, interpretacijska, konstruktivna
- **Smith et al.** (1996) – MATH taxonomy
  - **M**athematical **A**ssessment **T**ask **H**ierarchy
- **TIMSS** (2003)
  - **T**rends in **I**nternational **M**athematics and **S**cience **S**tudy
- **Cox** (2003) – MATH-KIT
  - Praktična taksonomija o ciljevima učenja za matematičare



# Smith-ova taksonomija

- Razvio taksonomiju pomoću koje klacificira ocjenjivanje u skladu s aktivnostima koje su potrebne da se zadatak dovrši do kraja

Group A	Group B	Group C
Factual knowledge	Information transfer	Justifying & interpretation
Comprehension	Application in new situations	Implication, conjectures, comparisons
Routine use of procedures		Evaluation

# Cox-ova taksonomija (MathKIT)

- Omogućava kreiranje nastavnog procesa u skladu s ciljevima učenja
- Jednostavna za klasifikaciju dubine znanja
- Pogodna za ocjenjivanje i ocjenjivanje zadaća (testova) preko web-a

<b>K</b>	<p>Knowledge/routine skills and techniques (knowledge/remember)</p> <p><b>B: znanje, djelom. primjena</b></p>
<b>I</b>	<p>Interpretation/insight of these (understand, analysis)</p> <p><b>B: razumijevanje, primjena, analiza</b></p>
<b>T</b>	<p>Transfer to new context and application (application, evaluation, synthesis/create)</p> <p><b>B: sinteza, vrednovanje</b></p>

## *Generičke vještine*

- Vještine koje se upotrebljavaju u širokom spektru poslova i u životu općenito
- Generic skills = key skills, core skills (UK), key competencies, transferable skills (F), employability skills, key qualifications (G), transdisciplinary skills (CH)
- Nema jedinstvenog popisa generičkih vještina
- Svaka škola/fakultet/VŠI ima zadaću pomoći ljudima u razvijanju generičkih vještina



# 6 osnovnih elemenata generičkih vještina

Osnovne vještine	Jezična, numerička i tehnička pismenost
Vještine koje se odnose na ljude	Komuniciranje, timski rad, uslužne vještine (customer-service)
Konceptualne vještine	Prikupljanje i organiziranje podataka, rješavanje problema, učiti kako učiti; inovativno, kreativno i sustavsko razmišljanje
Osobne vještine	Odgovornost, fleksibilnost, upravljanje vremenom, samoprocjena
Poslovne vještine	Inovativnost, poduzetničke vještine
Društvene vještine/ stavovi	Građanska angažiranost, socijalna odgovornost



# *Zašto su generičke vještine važne?*

- Posao danas zahtjeva fleksibilnost, inicijativu i sposobnost rješavanja mnogih različitih zadataka
- Poslodavac zahtjeva – timski rad, sposobnost rješavanja problema i kapacitet za sudjelovanje u nerutinskim procesima
  - (upitnik za poslodavce o bolonjskoj reformi)
- Internacionalno – aktivni građanin i društvo znanja



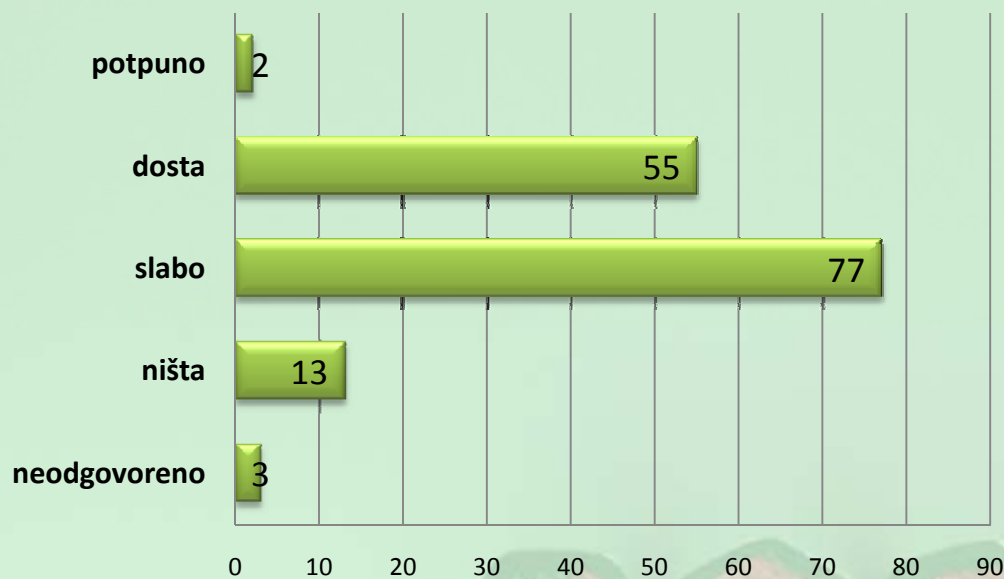
# Istraživanje poslodavaca u Hrvatskoj

- Tempus FurtherBologna
- Cilj upitnika je bio dobiti mišljenje poslodavaca o različitim aspektima bolonjske reforme i potaknuti njihovo aktivno sudjelovanje u reformi
- Istraživanje proveli FOI, HUP i HGK
- Pristiglo 150 ispravnih upitnika
- Upitnik se sastojao od 5 dijelova:
  1. Procjena poznavanja bolonjske reforme
  2. Ocjena prednosti koje bolonjska reforma donosi poslodavcima
  3. Identifikacija načina sudjelovanja poslodavaca u reformi te moguća poboljšanja
  4. Način provođenja studentske prakse u poslovnim sustavima
  5. Ocjena studentskih znanja te kompetencija i vještina važnih za rad u poslovnim sustavima

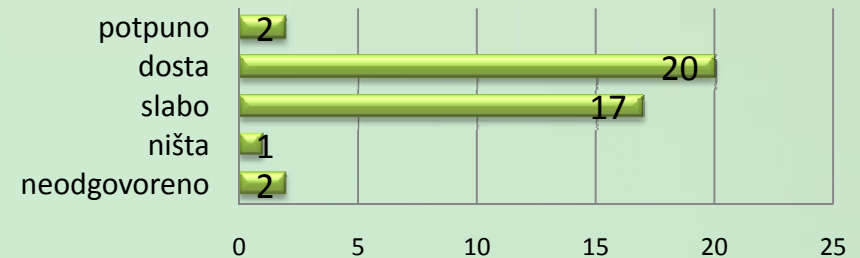
## 5. Ocjena studentskih znanja te kompetencija i vještina važnih za rad u poslovnim sustavima

12. U kojoj mjeri smatrate da su sveučilišta pripremila studente koje ste zaposlili da izvršavaju radne zadatke u Vašoj organizaciji?

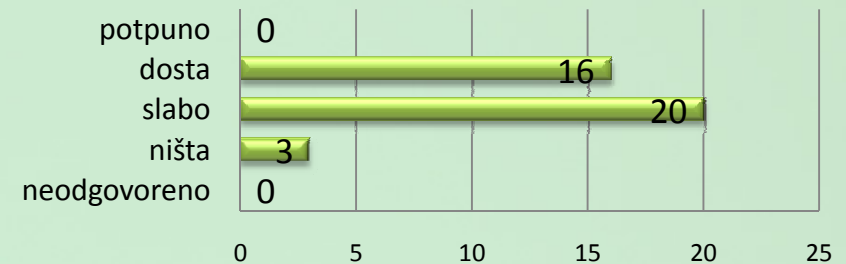
Pitanje 12



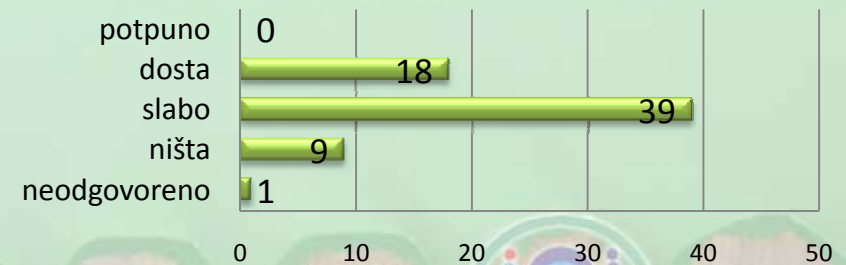
Pitanje 12 (velika)



Pitanje 12 (srednja)



Pitanje 12 (mala)



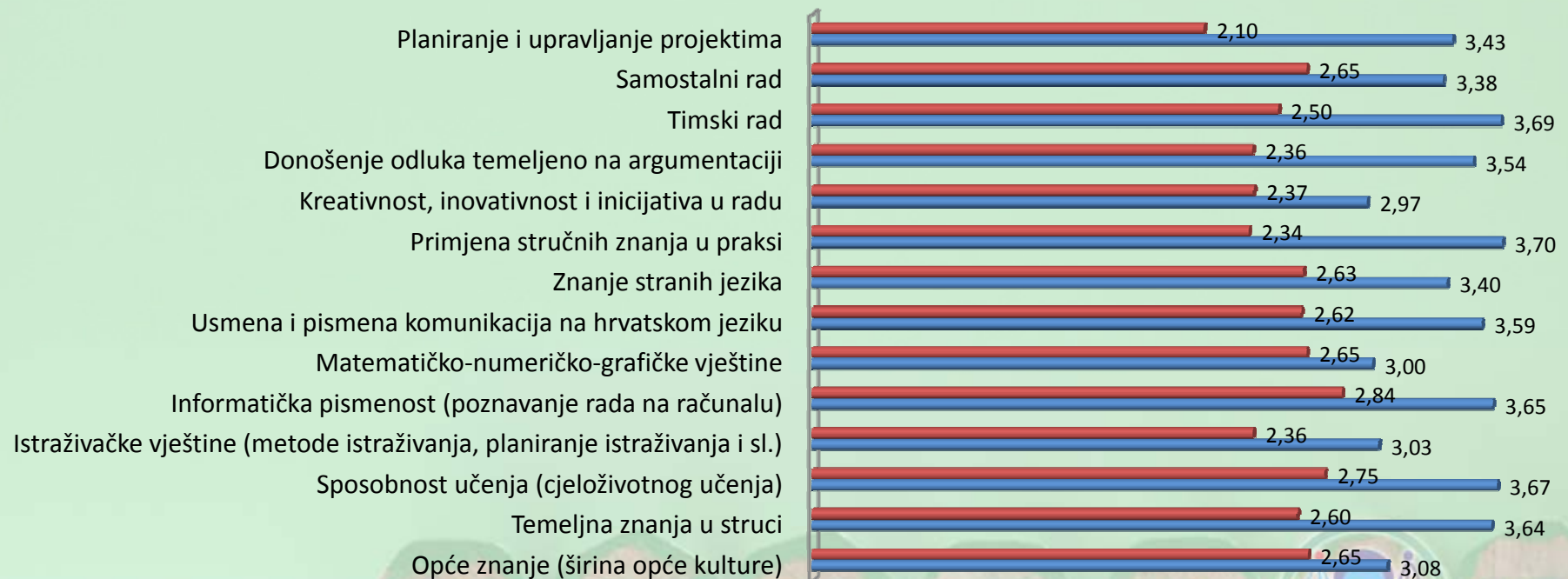
## 5. Ocjena studentskih znanja te kompetencija i vještina važnih za rad u poslovnim sustavima

13. Za svaku od navedenih vještina, molimo procijenite:

- **važnost** kompetencije ili vještine za rad **unutar Vaše organizacije**
- **razinu** do koje je svaka vještina ili kompetencija razvijena studijskim programom **na sveučilištu** (prema Vašem osobnom mišljenju i iskustvu organizacije u kojoj radite)

### Pitanje 13

■ Razina na sveučilištu    ■ Važnost za organizaciju



22.7.2008

28

## 5. Evaluation of students' competences and skills important for work in business systems

	General education	Fundamental knowledge in the field	Ability to learn (life long learning)	Research skills (scientific methods, research planning etc.)	Computer skills	Mathematical/numerical/graphical skills	Oral and literal communication in mother tongue	Foreign languages	Application of professional skills	Creativity, innovativeness and initiative in working tasks	Decision making based on arguments	Team work	Individual work	Planning and management of projects
<b>A. Importance for the organization</b>	3,08	3,64	3,67	3,03	3,65	3,00	3,59	3,41	3,70	2,98	3,53	3,69	3,38	3,43
<b>B. Developed by the university</b>	2,65	2,59	2,75	2,36	2,80	2,65	2,62	2,61	2,34	2,37	2,36	2,50	2,65	2,10
<b>A-B</b>	0,43	1,05	0,92	0,67	0,85	0,35	0,97	0,80	1,36	0,62	1,17	1,19	0,73	1,33

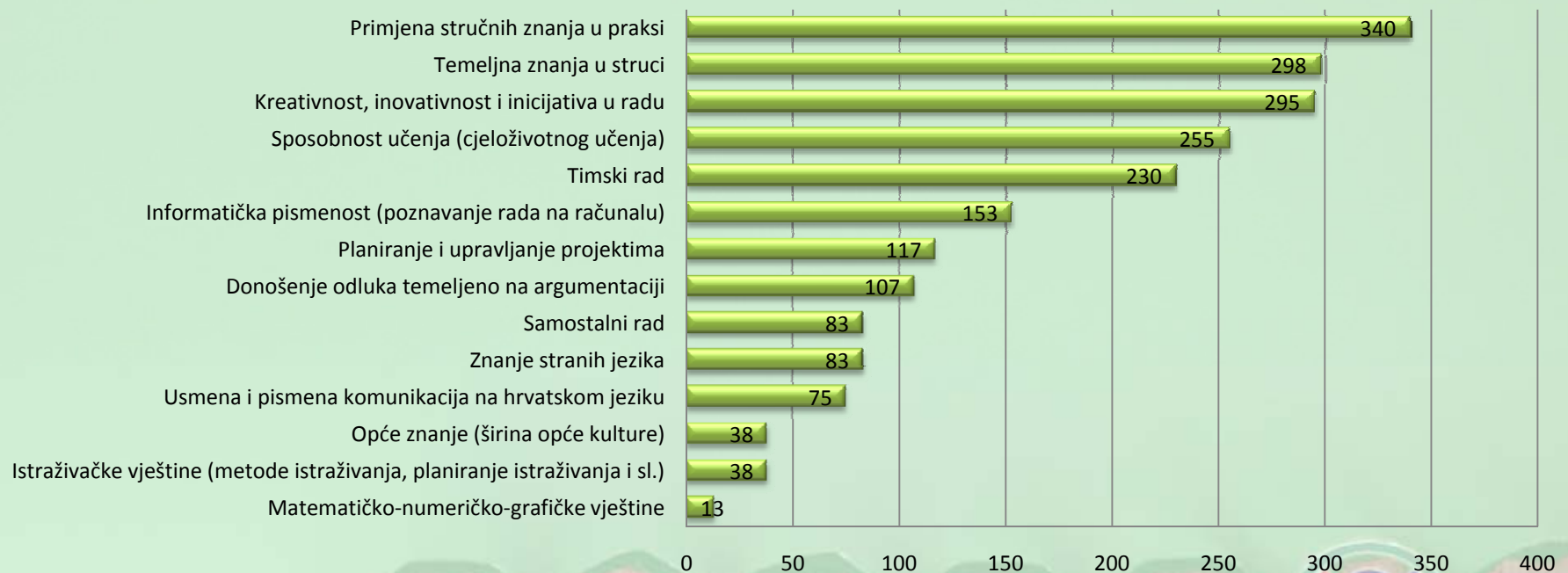
22.7.2008

29

## 5. Ocjena studentskih znanja te kompetencija i vještina važnih za rad u poslovnim sustavima

14. Rangirajte **5** najvažnijih vještina ili kompetencija navedenih u tablici

Pitanje 14



22.7.2008

30

# Rad u grupama/samostalno

- Generičke vještine – koje su posebno važne za neki studijski program
- Stručne vještine za studijski program
  - U drugom dijelu radionice
- *2-3 generičke vještine na razini programa*
- *Njihova razrada na pojedinom predmetu*

10' – rad u grupi

5' – kratka diskusija

# Primjer: Projektni ciklusi u znanosti i razvoju

- Doktorski studij Informacijskih znanosti
- E-učenja – hibridno (mješovito učenje)
  - [www.foi.hr/Moodle](http://www.foi.hr/Moodle)
- Na početku upoznavanje studenata s ishodima učenja
- Metode rada i ocjenjivanje prilagođeni implementaciji ishoda učenja
- Na kraju evaluacija - upitnik i samoevaluacija s provjerom opterećenja studenata (ECTS-a)





# Način praćenja studenta

Ishodi učenja	Način praćenja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>razumijevanje</b> uloge i načina upotrebe projekta u znanosti i razvo</li> <li>• <b>poznavanje i primjena</b> metoda upravljanja projektima</li> <li>• <b>analiza</b> i prepoznavanje kriterija uspješnosti projekata u pojedinim fazama projektnog ciklusa</li> <li>• <b>sinteza</b> i prezentacija osnovnih dijelova prijave R&amp;D međunarodnog projekta</li> <li>• razvijanje sposobnosti za <b>timski rad</b>, ali i za vođenje tima, te upravljanje projektom dokument</li> <li>• <b>vrednovanje</b> R&amp;D projekata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usmeni ispit, “obrana” prijave</li> <li>• <b>Rad u timu na pojedinim metodama</b></li> <li>• <b>Pisanje projektne prijave</b></li> <li>• Prezentacija teoretskih i praktičnih aspekata pojedinih dijelova prijave</li> <li>• Izrada on-line tečaja o FP7</li> <li>• <b>Evaluacija projekata prema zadanim pravilima</b></li> <li>• Samoevaluacija rada u timu</li> </ul>

# Ciljevi predmeta / Ishodi učenja

- **razumijevanje** uloge i načina upotrebe projekta u znanosti i razvoju, te značajki znanstvenog istraživanja
- **poznavanje i primjena** metoda upravljanja projektima za prijavljivanje i vođenje R&D (research & development) projekata i pripadne terminologije na hrvatskom i engleskom j.
- **analiza** i prepoznavanje kriterija uspješnosti projekata u pojedinim fazama projektnog ciklusa
- **sinteza** i prezentacija osnovnih dijelova prijave R&D međunarodnog projekta
- razvijanje sposobnosti za **timski rad**, ali i za vođenje tima, te upravljanje projektnom dokumentacijom
- **vrednovanje** R&D projekata s obzirom na primjenu metoda upravljanja projektima te, u ograničenom opsegu, i s obzirom na znanstvenu relevantnost



# Student workload - ECTS

Aktivnost	Opterećenje
Predavanja	30 h
Prikaz članka, esej	30 h
Izrada projekta Proučavanje izvora, primjera, pisanje, timski rad	60 h
Evaluacija/On-line tečaj	30 h
Istraživanje/analiza/sinteza Prezentacija, literatura za usmeni	90 h
Ukupno: <b>9 ECTS</b>	240 h

# Aktivnosti studenta na predmetu:

Aktivnost	Termin	Bodovi
Rad na predavanju prema zadanim aktivnostima (3 tima)	12.1. – 10.2.	14
Analiza znanstvenog članka	19.1.	10
Kratki pisani rad (max. 2000 riječi) i prezentacija jednog dijela FP7 prijave	9.2. i 10.2.	16
Rad u timu na izradi FP7 prijave i samoevaluacija	do 11. 2.	20
Izrada on-line self-paced tečaja ili Evaluacija prijave (rad u timu)	do 10.4.	20
Usmeni teoretski dio	prema dogovoru	20

# Studentska anketa (1-4)

- Anketa provedena za kolegij *Projektni ciklusi u znanosti i razvoju* na poslijediplomskom doktorskom studiju (siječanj 2007.g.)
- **Skala:** 1 – uopće se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se slažem niti ne slažem, 4 – slažem se, 5 – slažem se u potpunosti

	1	2	3	4	5
<b>1. Ciljevi kolegija i ishodi učenja bili su jasno definirani i povezani.</b>					
Broj odgovora	0	0	0	1	11
Postotak	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	91,67%
<b>2. Sadržaj predmeta važan je za moj studij (posao) s teoretskog stajališta.</b>					
Broj odgovora	0	0	1	3	8
Postotak	0,00%	0,00%	8,33%	25,00%	66,67%
<b>3. Sadržaj predmeta važan je za moj studij (posao) s praktičnog stajališta.</b>					
Broj odgovora	0	0	1	2	9
Postotak	0,00%	0,00%	8,33%	16,67%	75,00%
<b>4. Sadržaj kolegija je primjeren za opterećenje sa 9 ECTS-a.</b>					
Broj odgovora	0	0	0	2	10
Postotak	0,00%	0,00%	0,00%	16,67%	83,33%

# Prepreke za punu implementaciju

- Prikupljanje velikog broja podataka
- Novo zapošljavanje – Ured za kvalitetu
- Još veće opterećenje za nastavnike
- Promjena paradigme poučavanja
- Potrebna redovita periodična evaluacija ishoda učenja na svim razinama
- ...



# Pitanja i diskusija

Hvala

