



NACIONALNO VIJEĆE ZA RAZVOJ
LJUDSKIH POTENCIJALA



Projekt *Uspostava i upravljanje Registrom HKO-a kao podrška radu Sektorskih vijeća i ostalih dionika u procesu provedbe HKO-a*
Projekt je sufinancirala Europska unija iz
Europskoga socijalnog fonda.



Europska unija
Zajedno do fondova EU

Od standarda kvalifikacija do studijskog programa

RADIONICA

Prof.dr.sc. Blaženka Divjak

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin

27. listopada 2016



Ministarstvo znanosti i obrazovanja

Organizacija konferencije
sufinancirana je u okviru
Operativnog programa
Učinkoviti ljudski potencijali, iz
Europskoga socijalnog fonda.



Sufinancirano sredstvima
programa Europske unije
Erasmus+





Ministarstvo znanosti i obrazovanja

Ishodi učenja radionice

Vaša očekivanja ?



B. Divjak, Od standarda kvalifikacija do
studijskog programa



Struktura radionice

Kurikulum

Veza prema standardu kvalifikacija

Alati za provjeru provjeru veze studijski
program – standard kvalifikacija

Otvorena pitanja

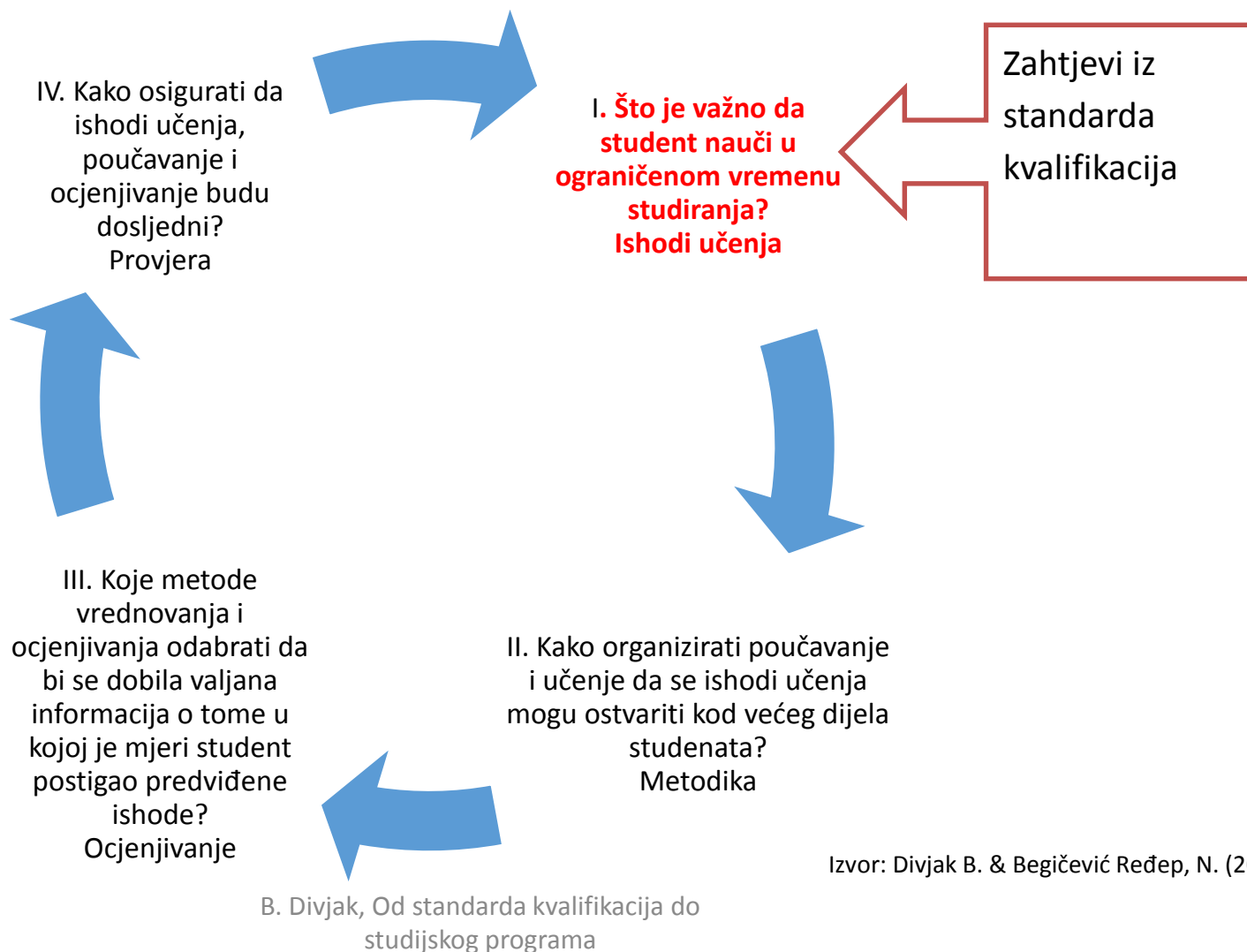
Rasprava

Zaključci

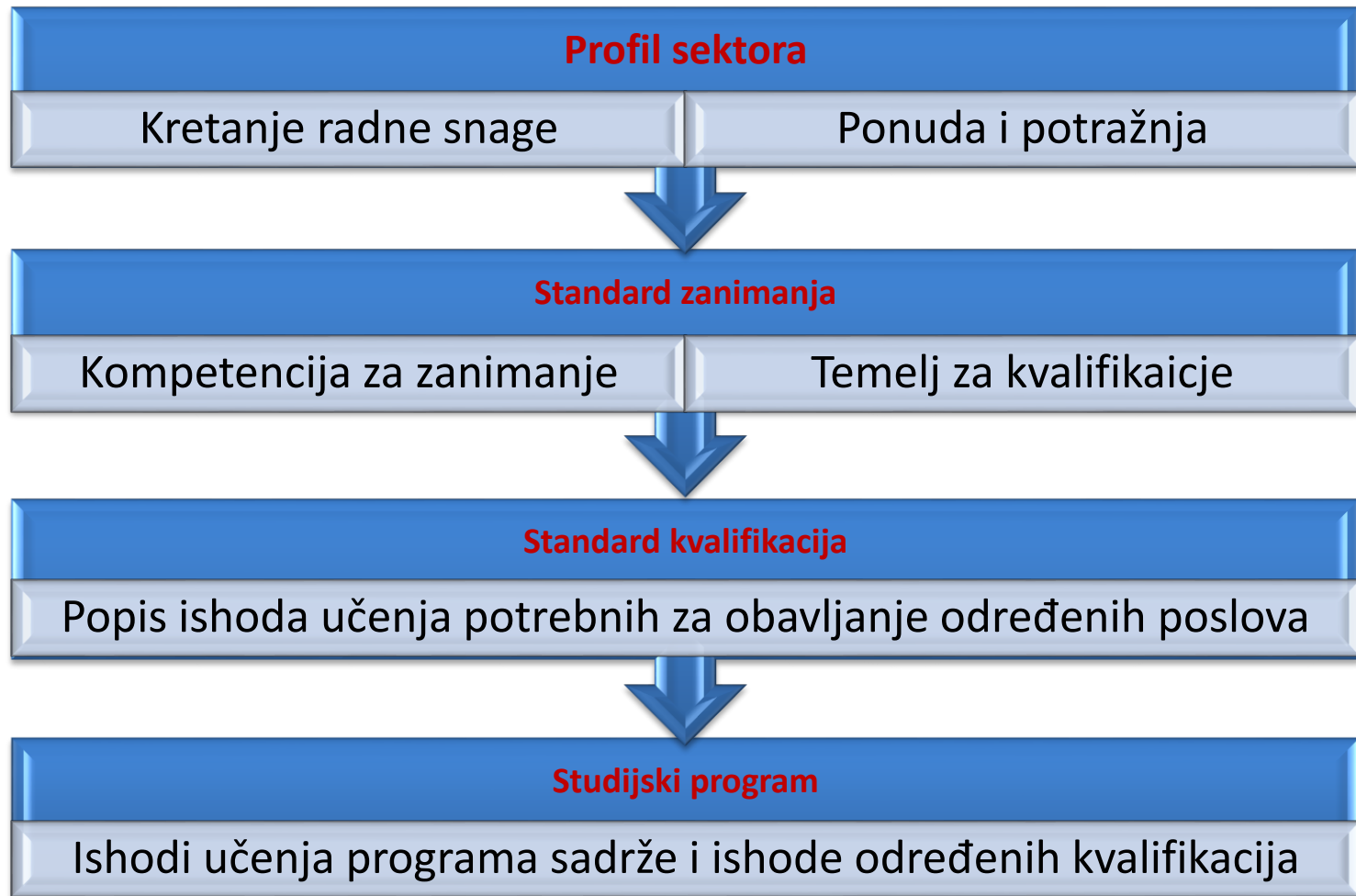
Studijski program (kurikulum)

- Studentima tijekom studija treba osigurati postizanje kompetencija za:
 - zapošljivost i samozapošljivost
 - aktivno i odgovorno građanstvo
 - osobni rast, razvoj i cjeloživotno učenje (nastavak obrazovanja)
- Zapošljivosti - uključuje sve osobine osobe, njezine vještine i znanja koja joj omogućuju da bude učinkovita na radnom mjestu kako bi bila na korist sebi, svojem poslodavcu i gospodarstvu u cijelosti

Razvojni ciklus kurikuluma s ulazom iz standarda kvalifikacija



Skica HKO



Razine cjelovitih kvalifikacija

- (Čl.7) U HKO-u se uspostavlja deset razina cjelovitih kvalifikacija: 1; 2; 3; 4.1; 4.2; 5; 6; 7; 8.1; 8.2.
- Minimalni uvjeti za stjecanje i pristupanje cjelovitim kvalifikacijama:
 - **Razina 6** – ukupno radno opterećenje za stjecanje kvalifikacije je minimalno 180 ECTS bodova, od kojih **je najmanje 120 ECTS bodova na 6. ili višoj razini** skupova ishoda učenja.
 - Uvjet pristupanja: posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 4.2 ili više, uz položene ispite obveznih predmeta državne mature.
 - **Razina 7** – ukupno radno opterećenje za stjecanje kvalifikacije je **minimalno 60 ECTS bodova na 7. ili višoj razini** skupova ishoda učenja. Ukupno radno opterećenje kvalifikacije na razini 7., zajedno s prethodnom kvalifikacijom na razini 6., koja je uvjet pristupanja, je minimalno 300 ECTS bodova, od kojih je **najmanje 180 ECTS bodova na 6. ili višoj razini** skupova ishoda učenja i najmanje 60 ECTS bodova na 7. ili višoj razini skupova ishoda učenja.
 - Uvjet pristupanja: posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 4.2 uz položene ispite obveznih predmeta državne mature ili posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 6 ili više.

Primjer:

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Razina	Obujma
1 - Matematička logika i modeliranje	6	2
2 - Matrični račun i sustavi linearnih jednadžbi i nejednadžbi	5	3
3 - Elementi vektorskih prostora	6	3

Preporuka:
*Razina čitavog skupa ishoda
učenja određuje se prema
najviše postignutoj razini
pojedinačnih skupova ishoda
učenja. (važan kontekst)*

Primjeri: B. Divjak, FOI

Matrični račun i sustavi linearnih jednadžbi i nejednadžbi

Popis ishoda učenja

Prezentirati osnovne koncepte i teoreme matričnog računa.

Primijeniti matrični račun u rješavanju standardnih matematičkih problema.

Primijeniti matrični račun u rješavanju problema iz područja informacijskih znanosti.

Dokazati osnovne teoreme o rješivosti sustava jednadžbi i nejednadžbi te ih primijeniti u rješavanju problema koji se modeliraju sustavima linearnih jednadžbi i nejednadžbi.

Primijeniti teoreme o rješivosti sustava jednadžbi i nejednadžbi u rješavanju problema koji se modeliraju sustavima linearnih jednadžbi i nejednadžbi.

Primjer:

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Razina	Obujma
1 - Matematička logika i modeliranje	6	2
2 - Matrični račun i sustavi linearnih jednadžbi i nejednadžbi	5	3
3 – Uvod u vektorske prostore	6	3

Uvod u vektorske prostore

Iskazati osnovne definicije, teoreme i objasniti koncepte iz područja vektorskih prostora. Iskazati osnovne definicije, teoreme i objasniti koncepte iz područja linearnih operatora. Riješiti standardne probleme u matematici i informatici primjenom koncepata i metoda vektorskog računa i analitičke geometrije u trodimenzionalnom prostoru. Primijeniti koncepte linearne zavisnosti i nezavisnosti vektora na problemima u području informacijskih znanosti.

Analizirati standardni problem iz područja informacijskih znanosti, odabrati prikladnu metodu rješavanja iz područja linearne algebre, riješiti problem te rješenje programski implementirati.

Preporuka:
*Razina čitavog skupa ishoda
učenja određuje se prema
najviše postignutoj razini
pojedinačnih skupova ishoda
učenja. (važan kontekst)*

Primjeri: B. Divjak, FOI

Hijerarhija ishoda učenja

Opći ishodi učenja opisuju *akademsku razinu*

Opisnice iz Zakona o HKO, ključne kompetencije, referentni kurikulumi (strkovne udruge)

Specifični ishodi učenja za neko područje ili kombinaciju područja

Standard kvalifikacija

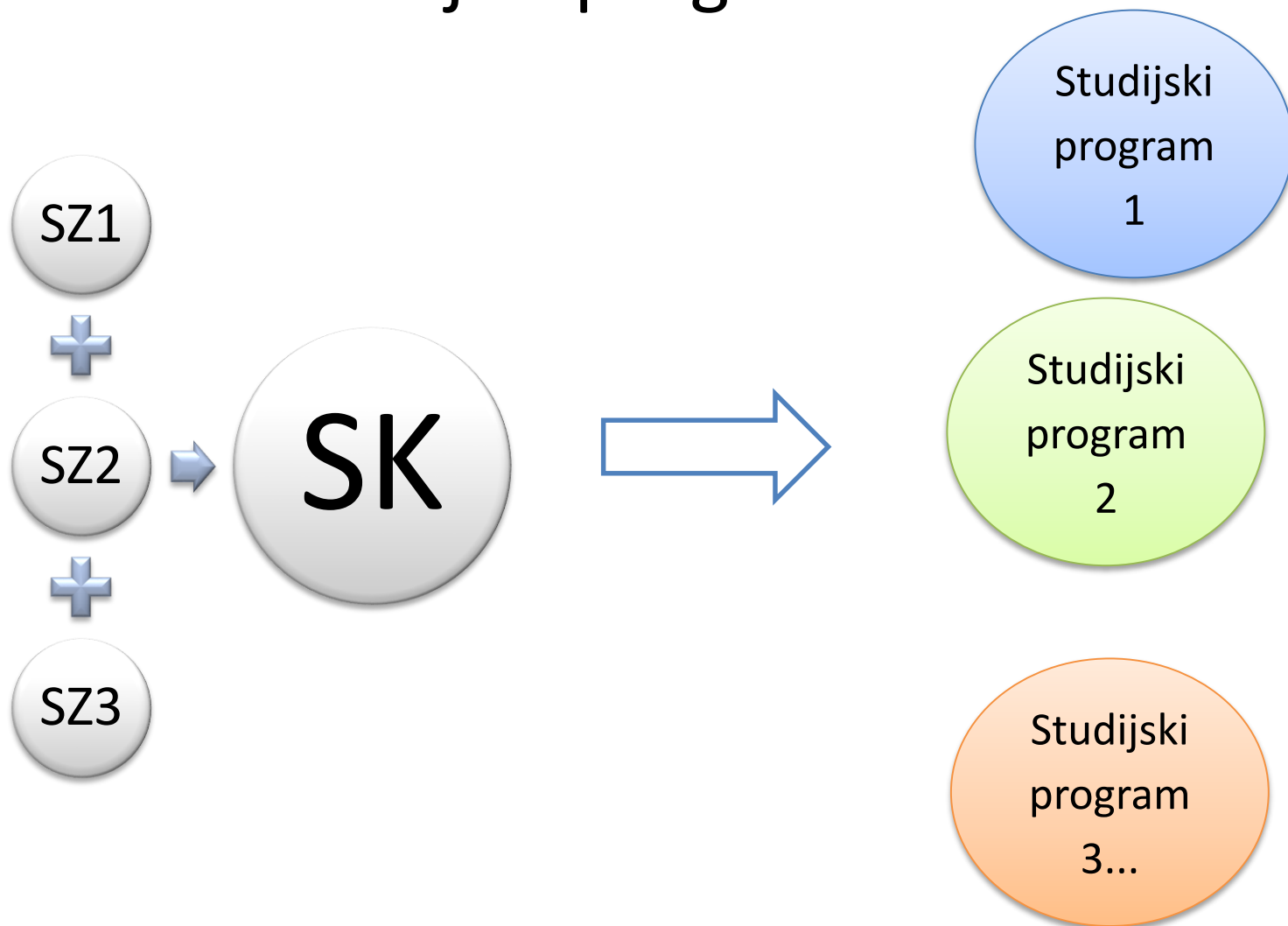
Specifični ishodi učenja za određeni **studijski program** za neko područje ili kombinaciju područja, uključujući i specifične zahtjeve ciljnih zanimanja

(4) Specifični ishodi učenja predmeta koji uključuju i kriterije za praćenje i ocjenjivanje studenta

Zakonski okvir za studijske programe

- Zakon o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju RH (NN 45/09)
 - Pravilnik o dopusnici MZOS (2010)
- Pravilnik o vrednovanju studijskih programa – sveučilišna/veleučilišna razina
- OBAVEZNO
- Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (NN 22/13, 41/16)
 - Pravilnik o registru HKO-a (2014)
- OPCIJA

Standard zanimanja – standard kvalifikacija – studijski programi



Ishodi učenja u različitim kontekstima



Preporuke:

1 SK za 1 – 3 SZ

*1 studijski program za
1 SK*

*1 studijski program za
2 SK*

1 skup ishoda učenja = 3-6 ECTS

*(izuzetci mogući 1-10 ECTS-a, a više za specifične
kompleksne skupove)*

Razina 6: 60% - udio obaveznih skupova ishoda učenja

- *30 – 40 skupova ishoda učenja ukupno*
- *15 – 25 obaveznih skupova ishoda učenja*
- *10 – 20 izbornih skupova ishoda učenja.*

Razina 7: 50% - udio obaveznih skupova ishoda učenja

- *20 – 30 skupova ishoda učenja ukupno*
- *10 – 15 obaveznih ishoda učenja*
- *10 – 15 izbornih ishoda učenja*

U 1 skupu ishoda učenja prosječno 4-6 ishoda učenja

Struktura studijskog programa

Ishodi učenja studija

Ishodi učenja predmeta, modula i sl.

Opterećenje
studenata

Raspoloživi
nastavnici

Metode
poučavanja,
učenja,
ocjenjivanja

Nastavni
sadržaji

Resursi za učenje i
poučavanje

Podrška studentima

Podrška
nastavnicima

Ulazne
kompetencije
studenata

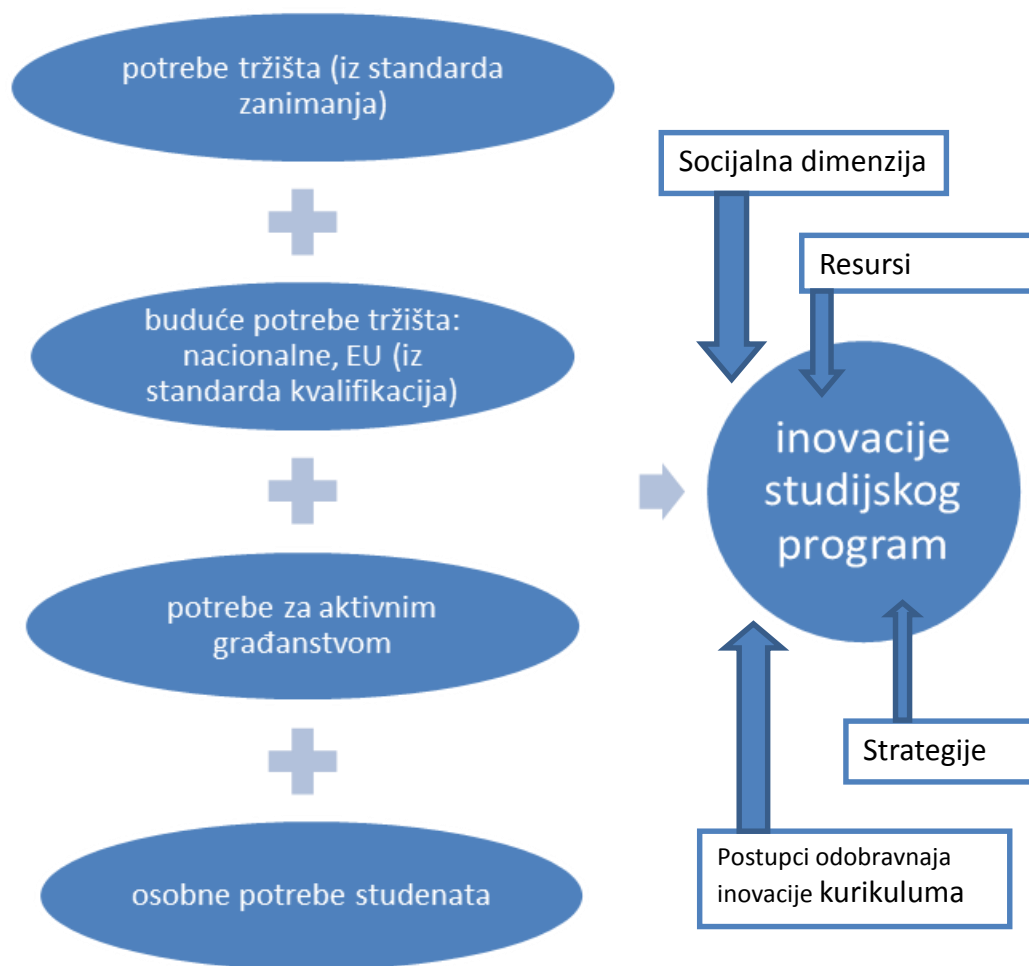
Priznavanje
prethodnog
učenja

Kvalifi-
kacijski
okvir

Politike
inkluzije u
obrazovanju

Sustav
osiguravanja
kvalitete
studija i
postizanja
ishoda učenja

Ulazni elementi za inovacije studijskih programa



Usklađivanje sa standardom kvalifikacija

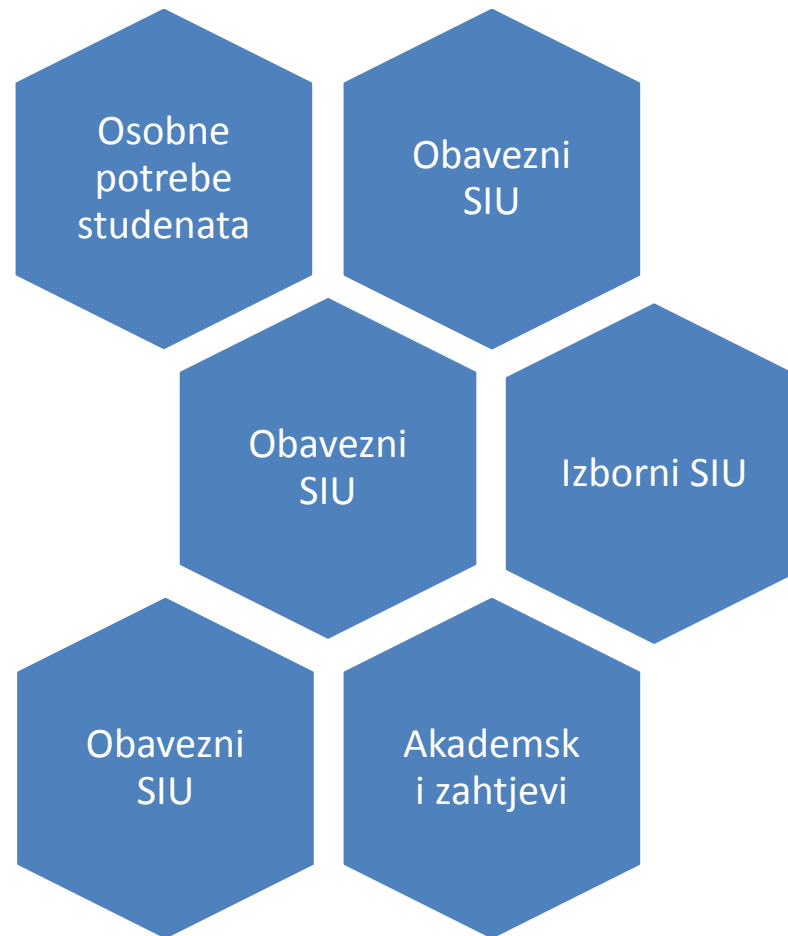
- Standard kvalifikacija podloga za studijske programe
- Ishode učenja iz obaveznog dijela kvalifikacije trebaju sadržavati svi studijski programi koji se vežu uz danu kvalifikaciju

PITANJA:

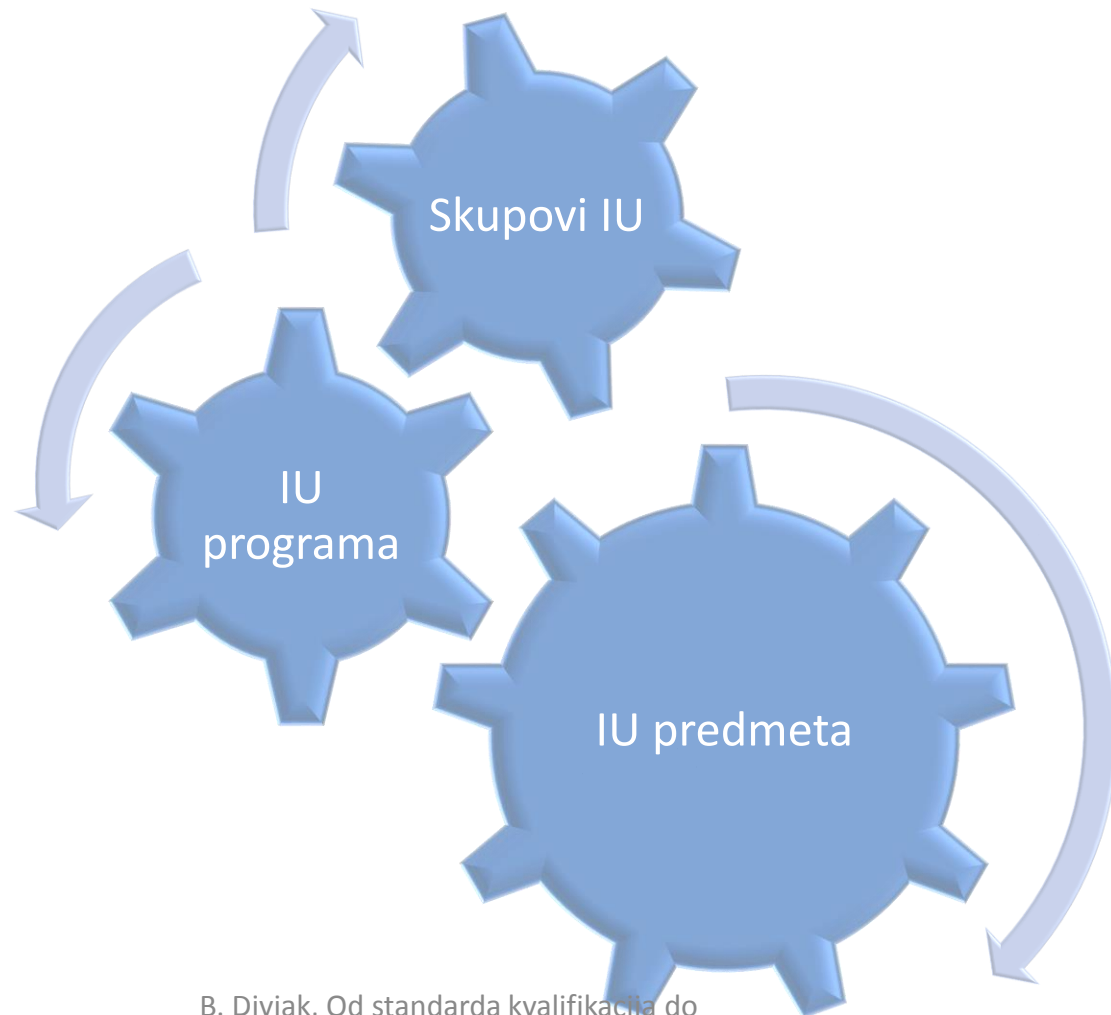
- Kako se odnositi prema izbornih skupovima ishoda učenja iz standarda kvalifikacije?
 - Prilika za naglašavanje različitosti studijskih programa
 - Studijski program ima druge ciljeve osim osiguravanja kompetencija za zapošljivost
- Može li jedan studijski program pokrivati više od jedne kvalifikacije?
 - Da, ali u praksi najviše 2 kvalifikacije
- Kako se odnose skupovi ishoda učenje iz standarda kvalifikacija i ishodi učenja predmeta?
- Treba li se jedan skup ishoda „pokriti” u samo jednom predmetu?



Profiliranje studijskih programa upotrebom različitih građevnih elemenata




Kako povezati ishode učenja programa sa ishodima učenja predmeta i skupovima IU iz standarda kvalifikacija?




B. Divjak, Od standarda kvalifikacija do
studijskog programa

Alat za povezivanje ishoda na razini programa i na razini predmeta, modula

– konzistentnost studijskog programa -

Ishodi programa Predmeti 	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
A1	x	x	x					
A2		x		x	x			
A3								
B1	x			x	x	x		
B2				x		x		
B3					x	x		
C1			x			x	x	
C2						x		x



Provjera usklađenosti

- ***Provjera uz slabu rezoluciju (odozgo prema donje):*** postoji li zadovoljavajuća povezanost ishoda učenja programa i skupova ishoda učenja?
- ***Provjera uz veću rezoluciju (odozdo prema gore):*** jesu li svi ishodi učenja iz obaveznih skupova ishoda učenja (SK) pokriveni u predmetima i drugim studentskim obaveznim aktivnostima u studijskom program=

Usklađenost odozgo prema dolje

Obavezni skupovi ishoda učenja Ishodi učenja programa	OSIU 1	OSIU 2	...	OSIU n
IUP 1		X		
IUP 2	X			
...				
IUP m		X		X

Tablica: 20 x 20

B. Divjak, Od standarda kvalifikacija do
studijskog programa

Usklađenost odozgo prema dolje - Primjer

Obavezni skupovi ishoda učenja Ishodi učenja programa	Matematička logika i modeliranje	Modeliranje podataka	Modeliranje poslovnih procesa	Osobni i profesionalni razvoj
Koristiti matematičke metode, modele i tehnike primjerene rješavanju problema iz područja informacijskih i poslovnih sustava.	X			
Modelirati poslovne procese i podatke u organizacijama i primijeniti modele u razvoju informacijskih i poslovnih sustava.	X	X	X	
...				
Koristiti vještine učenja potrebne za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja na		X		X
B. Divjak, Od standarda kvalifikacija do studijskog programa				

Usklađenost odozdo prema gore

Ishodi učenja iz obaveznih skupovi ishoda učenja Ishodi učenja predmeta u studiju	IU 1	IU 2	...	IU N
IUp 1	X			
IUp 2	X			
...				
IUp M		X		X

B. Divjak, Od standarda kvalifikacija do
studijskog programa

Tablica: 100 x 150

Primjer

SIU Mat.log. i modeliranje (3)

- Izreći matematičke tvrdnje i reproducirati korektan formalni dokaz matematičke tvrdnje koristeći pravila zaključivanja i matematičku logiku.
- Primijeniti svojstva računa sudova u matematičkim problemima i u prosuđivanju o problemima iz područja informacijskih znanosti.
- Dokazati tvrdnje koje ovise o prirodnim brojevima primjenom metode matematičke indukcije.
- Primijeniti pravila zaključivanja predikatne logike u matematičkim problemima i u analizi tvrdnji i argumenata.
- Klasificirati i primijeniti binomne relacije u matematičkim problemima i pri rješavanju problema iz područja informacijskih znanosti.
- Opisati osnovne karakteristike, vrste i svrhe matematičkih modela te ograničenja u modeliranju.

IUP Matematika 1 (6 ECTS)

- Definirati i klasificirati binomne relacije na skupovima poznavajući njihova svojstva i karakteristične primjere
- Koristiti matematičku literaturu različitih izvora, barem jedan alat za obradu matematičkog teksta te sustav za e-učenje uvažavajući specifičnosti matematike kao struke.
- Odrediti normalne forme algebre sudova te ih primijeniti u minimizaciji formula algebre sudova
- Pojasniti pojmove matrice i determinate, nabrojiti njihova svojstva te ih koristiti u računu matrica i determinanti
- Razlikovati metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi i primijeniti odgovarajuću metodu u rješavanju konkretnog sustava
- Razumjeti i reproducirati korektni formalni dokaz matematičke tvrdnje primjenjujući osnovne oblike zaključivanja i matematičku logiku

Primjer

SIU Mat.log. i modeliranje (3 ECTS)

- Izreći matematičke tvrdnje i reproducirati korektan formalni dokaz matematičke tvrdnje koristeći pravila zaključivanja i matematičku logiku.
- Primijeniti svojstva računa sudova u matematičkim problemima i u prosuđivanju o problemima iz područja informacijskih znanosti.
- Dokazati tvrdnje koje ovise o prirodnim brojevima primjenom metode matematičke indukcije.
- Primijeniti pravila zaključivanja predikatne logike u matematičkim problemima i u analizi tvrdnji i argumenata.
- Klasificirati i primijeniti binomne relacije u matematičkim problemima i pri rješavanju problema iz područja informacijskih znanosti.
- Opisati osnovne karakteristike, vrste i svrhe matematičkih modela te ograničenja u modeliranju.

IUP Matematika 1 (6 ECTS)

- Definirati i klasificirati binomne relacije na skupovima poznavajući njihova svojstva i karakteristične primjere
- koristiti matematičku literaturu različitih izvora, barem jedan alat za obradu matematičkog teksta te sustav za e-učenje uvažavajući specifičnosti matematike kao struke.
- Odrediti normalne forme algebre sudova te ih primijeniti u minimizaciji formula algebre sudova
- pojasniti pojmove matrice i determinate, nabrojiti njihova svojstva te ih koristiti u računu matrica i determinanti
- razlikovati metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi i primijeniti odgovarajuću metodu u rješavanju konkretnog sustava
- Razumjeti i reproducirati korektni formalni dokaz matematičke tvrdnje primjenjujući osnovne oblike zaključivanja i matematičku logiku

Važno...

Studijski programi koji osiguravaju istu kvalifikaciju nisu nužno jednaki. Specifičnosti u izbornom dijelu programa su poželjne, daju komparitivne prednosti pojedinih studija i naglašavaju kompetencije za nastavak obrazovanja, ključne kompetencije, kompetencije za aktivno građanstvo...

Kritična pitanja provjere osigurava li studijski program dostizanje određenog standarda kvalifikacije:

- Jesu li svi obavezni skupovi ishoda učenja iz standarda kvalifikacija pokriveni u studijskom programu?
- Je li za sve obavezne skupove ishoda učenja iz standarda kvalifikacija osigurana adekvatna provjera njihovog postizanja u studijskom programu?
- Jesu li postignute razine prema Zakonu o HKO-u (Čl. 7) za sve skupove ishoda učenja u studijskom programu?
- Jesu li obavezni skupovi ishoda učenja zastupljeni u studijskom programu u obujmu propisanom standardom kvalifikacije?
- Jesu li za postizanje svih obaveznih skupova učenja iz standarda kvalifikacije osigurani u studijskom programu kadrovski i materijalni resursi propisani standardom kvalifikacije?
- ...

Često postavljana pitanja

- Koje su razlike između obrazovnog/studijskog programa i standarda kvalifikacije? Sadrži li standard kvalifikacije sve ishode učenja koji su predviđeni obrazovnim/studijskim programom?
- Jesu li u dopunskoj ispravi o studiju navedeni isti ishodi učenja koji se nalaze u standardu kvalifikacije ili svi ishodi učenja koje je postigao pojedinac, izvan okvira standarda?
- Što je skup ishoda učenja? Je li to manja jedinica od predmeta/kolegija ili veća? Sadrži li skup ishoda učenja sve ishode učenja predviđene predmetom/kolegijem koji je sastavni dio obrazovnog/studijskog programa?
- Je li potrebno izraditi standarde kvalifikacija za sve obrazovne/studijske programe? Ako nije, za koje nije te tko o tome odlučuje?
- Je li predviđeno izraditi i koristiti standarde kvalifikacija za stručne kvalifikacije koje se stječu u cijelosti izvan obrazovnog sustava?
- Stječe li se završetkom obrazovnog programa/programa za cjeloživotno učenje u visokom obrazovanju kvalifikacija (završetak programa cjeloživotnog učenja potvrđuje se potvrdom)?



Ministarstvo znanosti i obrazovanja

Rasprava, pitanja
Jeste li ostvarili svoje ishode učenja?

Hvala na sudjelovanju.



B. Divjak, Od standarda kvalifikacija do
studijskog programa