



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

3. sastanak radne skupine za razvoj standarda zanimanja (SZ) i standarda kvalifikacija (SK) obrazovnog programa Ekološki tehničar

22. listopada 2011., Hotel Palace, Trg J.J. Strossmayera 10, Zagreb



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS





Jačanje institucionalnog okvira za razvoj standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Dnevni red

Vrijeme	• Događanje
9.30 – 10.00	• Dolazak sudionika
10.00 – 10.15	• Prihvaćanje radne verzije standarda zanimanja
10.15 – 11.30	• Prihvaćanje strukovnih kompetencija • Definiranje jedinica ishoda učenja (JIU) i modula standarda kvalifikacije (SK)
11.30 – 11.45	• Stanka za kavu
11.45 – 13.00	• Definiranje jedinica ishoda učenja (JIU) i modula standarda kvalifikacije (SK) • Podjela zadataka
13.00 – 14.00	Stanka za ručak
14.00 – 15.30	• Razrada obveznih strukovnih JIU
15.30 – 16.00	Stanka za kavu
16.00 – 17.00	• Razrada obveznih strukovnih JIU
17.00	• Završetak sastanka

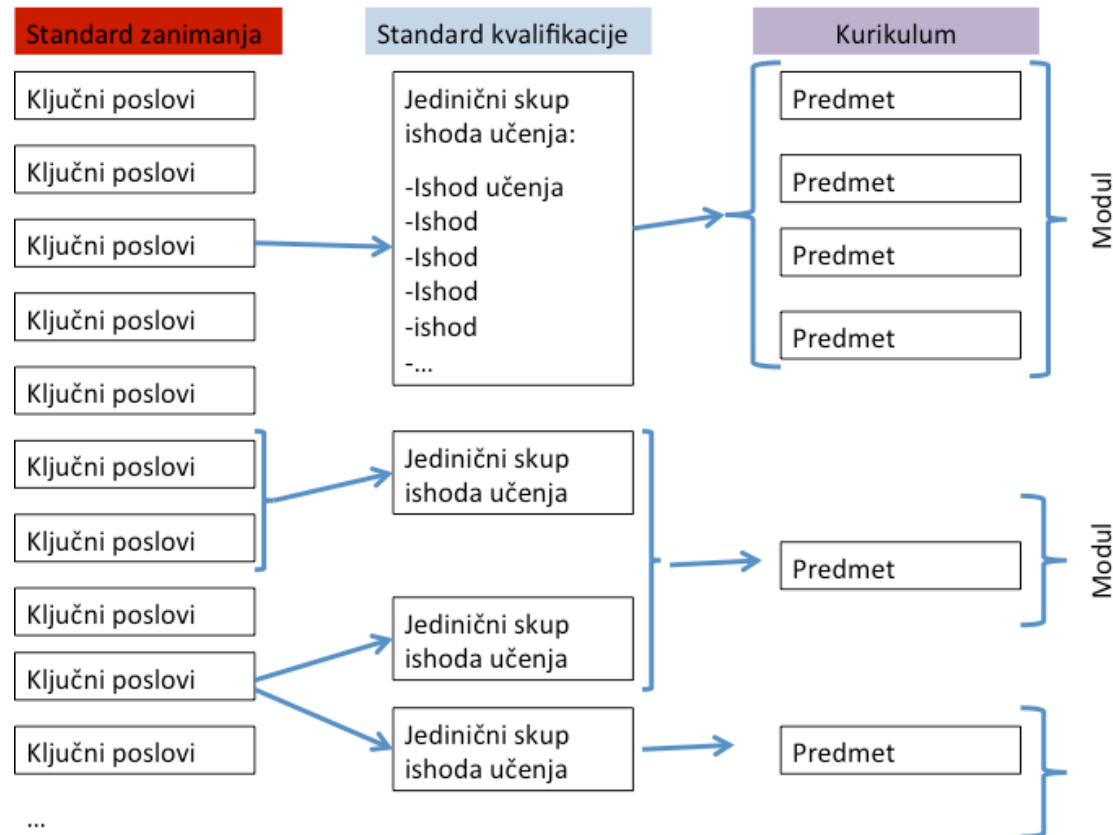


Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih





Razvoj jedinica SK i razvoj K





Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Prihvaćanje radne verzije standarda zanimanja

- **Komentar konzultanta**

“These look good and i learnt all sorts of things I knew nothing about when reading them! The only minor comment is similar to that provided regarding teh Web Designer document. You need to adjust some of the 'activities' so that there are at least 2 activities per 'Key Task'. It is really about giving a bit more detail. There is nothing that should take any more than 15 mins to ammend.”



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Prihvaćanje radne verzije standarda zanimanja

- **Lista za provjeru standarda zanimanja**



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Kompetencije i ishodi učenja**

- Pojedinac će:

- ispitivati, provoditi i kontrolirati procese u industrijskim, obrtnim, uslužnim i komunalnim djelatnostima, javnim ustanovama za zaštitu okoliša te znanstveno – istraživačkim, kontrolnim, ispitnim i umjernim laboratorijima, sa posebnim naglaskom na objedinjene uvjete zaštite okoliša, a u cilju očuvanja okoliša i biosfere, te zaštite prirode.
- samostalno djelovati u krugu djelatnosti, odnosno definiranog opsega poslova, poznajući sve pripadajuće aktivnosti, ciljeve i zadatke, te ih odgovorno obavljati na razini stečenoga znanja i kompetentnosti
- na osnovi stečenoga znanja imati sve uvjete za nastavak školovanja na višem/visokom stupnju obrazovanja.



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Stručne kompetencije**

- povezivati i primijenjivati opća znanje matematike, fizike, kemije, biologije i **geologije**,
- poznavati tijek proizvodnog procesa,
- primijenjivati temeljna znanja iz vođenja, upravljanja i praćenja industrijskih procesa u svrhu zaštite lokalnog i globalnog okoliša,
- primijenjivati **temeljna** znanja iz zaštite lokalnog i globalnog okoliša,
- primijenjivati zakonodavstvo vezano uz zaštitu okoliša,
- primijenjivati **temeljna** znanja iz gospodarenja vodama, tlom, zrakom, otpadom i energijom,
- primijenjivati temeljne znanja iz osnova rada računala, te koristiti komercijalne programske pakete za vođenje procesa, dokumentiranje procesa i komuniciranje sa suradnicima i ostalim dionicima,



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS





Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Stručne kompetencije**

- primijenjivati metodologiju analitičkog postupka,
- poznavati **osnovne** laboratorijske vještine i pravila rada u fizikalnim, kemijskim i biokemijskim, **biološkim** i mikrobiološkim laboratorijima,
- rukovati na siguran način otpadnim i opasnim materijalima,
- poznavati tehnike i metode oporabe otpadnih materijala,
- pratiti i promatrati onečišćenja okoliša mjerenjem fizikalnih i kemijskih veličina, i **promijenjenih bioloških karakteristika staništa**, te ih sustavno bilježiti i dokumentirati,
- prikupljati i određivati informacija o uzorku ili procesu,
- poduzimati odgovarajuće mjere u slučajevima onečišćenja okoliša izazvanih ljudskim djelovanjem,



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Stručne kompetencije**

- ~~pratiti~~ i primjenjivati zakonske propise zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša,
- primjenjivati osnove tržišnog poslovanja i organizacije rada ~~te pratiti trendove u poduzetništvu~~,
- ~~provesti~~ **poznavati** tijek kolanja poslovne dokumentacije i knjigovodstvenih isprava u obrtu i/ili tvrtki,
- primijeniti vještine poslovnog komuniciranja, prodavanja, pregovaranja te timskog rada,
- provoditi ~~i upravljati~~ kupoprodajnu aktivnost u obrtu i/ili tvrtki,
- ~~primjenjivati marketinšku koncepciju i alate u poslovanju obrta i/ili tvrtke.~~



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS





Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Stručne kompetencije**

- uključivati se aktivno u timski rad,
- planirati i upravljati radnim vremenom,
- djelovati samostalno unutar opsega stečenih kompetencija,
- komunicirati u govoru i pismu na hrvatskom jeziku
- voditi osnovnu komunikaciju na jednom stranom jeziku ili komunicirati u govoru i pismu na jednom stranom jeziku ~~na engleskom jeziku~~,
- spoznati potrebu daljnjeg usavršavanja i cjeloživotnog učenja,
- biti predan profesionalnoj etici i odgovornosti te normama koje propisuju zakonodavac i poslodavac.



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS





Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Jedinice ishoda učenja**

1. Općeobrazovni dio
2. Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja (85 % od ukupne zastupljenosti strukovnih jedinica ishoda učenja)
3. Izborne strukovne jedinice ishoda učenja (15 % od ukupne zastupljenosti strukovnih jedinica ishoda učenja)
4. Završni rad



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Općeobrazovni dio**

- Sastavni dio ovog standarda kvalifikacije su općeobrazovni predmeti u sklopu kojih se stiču kompetencije na razini 4 ili minimalno na razini 3 HKO te ukupnog obujma 123 kreditnih bodova (ECVET).



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Izrada SK

• Obvezne strukovne jedinice ishoda učenja

- Sastavni dio ovog standarda kvalifikacije su obvezni strukovni predmeti u sklopu kojih se stižu kompetencije na razini 4 ili minimalno na razini 3 HKO te ukupnog obujma 97 kreditnih bodova (ECVET).

- Osnove biologije
- Opća kemija
- Anorganska kemija
- Analitička kemija
- Osnove organske kemije i biokemije
- Osnove fizikalne kemija
- Instrumentalne metode analize
- Osnove ekologije
- Osnove geologije
- Jedinične operacije
- Kontrola, skladištenje, transport, uporaba i zbrinjavanje otpada i opasnih tvari
- Zaštita prirode i okoliša
- Ekotoksikologija
- Osnove mikrobiologije
- Latinski jezik*
- Industrijski proizvodni procesi
- Zakonska regulativa i zaštita na radu
- Osnove ekonomije i poduzetništva
- Gospodarenje vodama, tlom, zrakom, otpadom i energijom...
- Kemija okoliša

Postojeće stanje
Prijedlog nadopuna





Izrada SK

- **Izborne strukovne jedinice ishoda učenja**
- Sastavni dio ovog standarda kvalifikacije su izborni strukovni predmeti u sklopu kojih se stiču kompetencije na razini 4 ili minimalno na razini 3 HKO te ukupnog obujma 16 kreditnih bodova (ECVET).
- Računalne i statističke metode obrade podataka
- Fizikalna mjerenja
- Osnove geofizike
- Latinski jezik*
- Poslovna komunikacija
- Marketing...

Postojeće stanje

Prijedlog nadopuna





Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Završni rad**

- Sastavni dio ovog standarda kvalifikacije je završni rad ukupnog obujma 4 kreditna boda (ECVET).
- Stručna praksa: - sadržaje uključiti u nastavne predmete (?). Sada:
 - 2. godina 80 sati
 - 3. godina 80 sati
 - 4. godina 40 sati (završni rad)



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Razrada jedinica ishoda učenja na primjeru jedinice ishoda učenja Opća kemija**
 - Cilj/svrha jedinice ishoda učenja
 - Ishodi učenja 5-10
 - Uvjeti u kojima se stječu kompetencije
 - Provjera i vrednovanje
 - Primjeri provjere i vrednovanja



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Cilj/svrha jedinice ishoda učenja Opća kemija**
 - Savladavanje temelja kemije, kemijskog računa i stjecanje osnovnih vještina u laboratorijskom radu.



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Izrada SK

- **Ishodi učenja jedinice ishoda učenja Opća i anorganska kemija (5-10)**

1. povezati prirodne znanosti i kemiju., mjerenja u kemiji, te sustavi fizičkih veličina i jedinica
2. razlikovati: strukturu čistih tvari uključujući atomsku strukturu čvrstih tvari, molekulsku strukturu čvrstih tvari te prirodu plinova i prirodu tekućina
3. razlikovati vrste materije, pojam kemijskog elementa, elementarne tvari, te kemijske spojeve
4. koristiti opće pojmove vezane uz relativnu atomsku i molekulsku masu
5. koristiti plinske zakone i jednadžbu stanja idealnog plina - objasniti elektronsku teoriju valencije, uključujući tumačenje ionske i kovalentne veze.
6. objasniti kemijsku vezu
7. poznavati osnovne laboratorijske vještine i pravila rada u kemijskim laboratorijima
8. poznavati osnove stehiometrije i kemijskog računa
9. definirati različite mogućnosti kvantitativnog izražavanja sastava otopina
10. koristiti podatke o sastavu otopina, kako za pripremu otopina, tako i pri različitim proračunima
11. Poznavati stehiometriju Kemijske reakcije, kemijska kinetika i kemijska ravnoteža





Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Uvjeti u kojima se stječu kompetencije**
 - Ustanova pružatelj strukovnog obrazovanja u sektoru Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija
 - Nastavnik/ica:
 - magistar/magistra kemije,
 - magistar/magistra primijenjene kemije
 - magistar/magistra inženjer/inženjerka kemijskog inženjerstva
 - magistar/magistra inženjer/inženjerka ekoinženjerstva
 - magistar/magistra inženjer/inženjerka kemijske tehnologije
 - ...



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Uvjeti u kojima se stječu kompetencije**
- **Provjera i vrednovanje**
 - Ustanova pružatelj strukovnog obrazovanja u sektoru Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija
 - Nastavnik/ica:
 - magistar/magistra kemije,
 - magistar/magistra primijenjene kemije
 - magistar/magistra inženjer/inženjerka kemijskog inženjerstva
 - magistar/magistra inženjer/inženjerka ekoinženjerstva
 - magistar/magistra inženjer/inženjerka kemijske tehnologije
 - ...



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Izrada SK

- **Primjeri provjere vrednovanja**
 - razlikovati mogućnosti kvantitativnog izražavanja sastava otopina
 - izračunati sastav otopine iz bilo kojeg zadanog sastava
 - izračunati potrebne količine sastojaka pri pripremi otopina...



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences



Jačanje institucionalnog okvira za razvoj
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma



IPA Komponenta IV – Razvoj ljudskih potencijala – Program Europske Unije za Hrvatsku

Predstojeće aktivnosti

- **5. studeni 2011. sastanak radne grupe za K**
- **19. studeni 2011. sastanak radne grupe za SZ, SK i K**



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Fontys
University of Applied Sciences