



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

MEDINFO – Curriculum Development for Interdisciplinary Postgraduate Specialist
Study in Medical Informatics /
MEDINFO - Razvoj kurikuluma za Interdisciplinarni poslijediplomski specijalistički
studij medicinske informatike



D-12-01 Standard kvalifikacije
Sveučilišni specijalist medicinske informatike
(univ. spec. medicinske informatike)
Analiza
Nacrt V 1.6



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

1 Uvod

U okviru radnog paketa WP04 Razvoj studijskog programa i standarda kvalifikacije za poslijediplomskoga specijalista medicinske informatike (univ. spec. medicinske informatike) planirana je aktivnost A-12 Izrada nacrt standarda kvalifikacije. Izrada standarda kvalifikacije temelji se na rezultatima ostalih aktivnosti u okviru ovog radnog paketa (dokumenti za osiguranje kvalitete i priznavanje prethodnog učenja te analiza standarda zanimanja u području medicinske informatike u svijetu), kao i prethodnih aktivnosti u ostalim radnim paketima (studijski posjet Sveučilištu Karolinska u Stockholmu, pretraživanje literature, anketa o kompetencijama). Standard kvalifikacije definira skupove ishoda učenja koji se mogu nezavisno vrednovati i ocjenjivati, a koji će služiti kao temelj za izradu kurikuluma studijskog programa i planiranje individualnih fleksibilnih putanja kroz studijski program temeljenih na prethodnom učenju pojedinog studenta.

2 Pravni temelj

Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (NN 22/2013, u daljem tekstu Zakon) usvojen je u veljači 2013. godine, ali do donošenja Pravilnika o registru Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (NN 62/2014, u daljem tekstu Pravilnik) u svibnju 2014. godine nisu bile ostvarene pravne pretpostavke za formalno upisivanje standarda zanimanja i standarda kvalifikacija u Registar Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (u daljem tekstu Registar HKO). Donošenjem Pravilnika uspostavljen je pravni okvir za predlaganje i usvajanje ovih standarda. Pravilnikom je propisano da se mogu predlagati:

- standardi zanimanja
- standardi kvalifikacija
- skupovi kompetencija kao dio postojećih standarda zanimanja
- skupovi ishoda učenja koji se predlažu kao izborni dio postojećeg standarda kvalifikacija

Pravilnik propisuje i obrasce zahtjeva za upis u Registar HKO. Obrazac zahtjeva za upis standarda kvalifikacija u Registar HKO sastoji se od tri dijela:

1. Prvi dio sadrži opće podatke o predlagatelju, obrazloženje utemeljenosti zahtjeva za uvođenje standarda kvalifikacije te dodatne podatke i dokumentaciju po potrebi.
2. Drugi dio sadrži naziv kvalifikacije, naziv sektorskog vijeća kojem se prijedlog podnosi, HKO razinu kvalifikacije, minimalni obujam kvalifikacije, oznaku klase kvalifikacije, popis obveznih i izbornih skupova ishoda učenja, uvjete za pristupanje stjecanju kvalifikacije, uvjete za stjecanje kvalifikacije i datum do kojeg je predviđeno upisivanje polaznika u odgovarajući program za stjecanje kvalifikacije.
3. Treći dio sadrži elemente skupova ishoda učenja i to:
 - a. naziv kvalifikacije za koju se predlaže standard;
 - b. naziv sektorskog vijeća kojem se upućuje prijedlog;



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

- c. HKO razinu kvalifikacije za koju se predlaže standard;
- d. minimalni obujam kvalifikacije iskazan bodovima (ECTS, ECVET i/ili HROO), odnosno godinama istraživanja za razine 8.1 i 8.2;
- e. oznaku klase kvalifikacije (cjelovita ili djelomična);
- f. popis skupova ishoda učenja uz oznaku kategorije »obvezni« ili »izborni«;
- g. uvjete za pristupanje stjecanju kvalifikacije;
- h. uvjete za stjecanje kvalifikacije;
- i. datum do kojeg je predviđeno upisivanje polaznika u odgovarajući program za stjecanje kvalifikacije.

Obrazac zahtjeva za upis skupa ishoda učenja u Registar HKO sastoji se iz dva dijela:

1. Prvi dio sadrži opće podatke o predlagatelju
2. Drugi dio sadrži elemente skupova ishoda učenja:
 - a. naziv skupa ishoda učenja;
 - b. opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu;
 - c. razinu koju skup ishoda učenja ima u HKO-u;
 - d. obujam skupa ishoda učenja;
 - e. popis ishoda učenja;
 - f. uvjete za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja;
 - g. materijalne i kadrovske uvjete potrebne za stjecanje skupa ishoda učenja;
 - h. materijalne i kadrovske uvjete potrebne za vrednovanje skupa ishoda učenja;
 - i. postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja;
 - j. šifru standarda kvalifikacije za koji se predlaže skup ishoda učenja.

Zakon definira kvalifikaciju kao „naziv za objedinjene skupove ishoda učenja određenih razina, obujma, profila, vrste i kvalitete koji se dokazuju svjedodžbom, diplomom ili drugom javnom ispravom koju izdaje ovlaštena pravna osoba“. Kvalifikacija može biti:

- cjelovita – ako „samostalno udovoljava uvjetima za pristupanje odgovarajućem tržištu rada i/ili nastavku obrazovanja“ ili
- djelomična – ako „samostalno ne udovoljava uvjetima za pristupanje tržištu rada i/ili nastavku obrazovanja, nego isključivo uz odgovarajuću cjelovitu kvalifikaciju, odnosno jednu ili više drugih odgovarajućih djelomičnih kvalifikacija, u skladu sa standardom cjelovite kvalifikacije.“

Standard kvalifikacije je prema Zakonu „sadržaj i struktura određene kvalifikacije“. Standard sadrži „sve podatke koji su potrebni za određivanje razine, obujma i profila kvalifikacije te podatke koji su potrebni za osiguravanje i unapređenje kvalitete standarda kvalifikacije.“



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

U Registru HKO standard kvalifikacije povezuje se s odgovarajućim standardom zanimanja koje zahtjeva kompetencije kakve se stječu kvalifikacijom. Pri tom su kompetencije definirane kao „znanja i vještine te pripadajuća samostalnost i odgovornost“, ishodi učenja kao „kompetencije koje je osoba stekla učenjem i dokazala nakon postupka učenja“, a skup ishoda učenja kao „najmanji cjelovit skup povezanih ishoda učenja iste razine, obujma i profila.“

Zakon definira osam razina ishoda učenja u Hrvatskom kvalifikacijskom okviru. Opisnice razina ishoda učenja navedene su u tablici u prilogu Zakona i uključuju znanje, spoznajne vještine, psihomotoričke vještine, socijalne vještine, samostalnost i odgovornost svake razine ishoda učenja. Za razinu 7 opisnice su:

„Znanja: vrednovanje visokospecijaliziranih znanja u području rada i/ili učenja od kojih su neka na granicama poznatog, a koja mogu biti temelj za originalno razmišljanje i znanstveno istraživanje te povezivanje znanja među različitim područjima.

Spoznajne vještine: kritičko vrednovanje i kreativno mišljenje u rješavanju novih i složenih problema, potrebno kao osnova za razvoj novog znanja i povezivanje znanja u pojedinim područjima u nepredvidivim uvjetima.

Psihomotoričke vještine: izvođenje složenih radnji te primjena složenih metoda, instrumenata, alata i materijala te izrada instrumenata, alata i materijala u istraživanjima i inovativnom procesu i prilagodba složenih metoda.

Socijalne vještine: upravljanje i vođenje složenom komunikacijom, interakcijama s drugima te procesom suradnje u različitim društvenim skupinama u nepredvidivim socijalnim situacijama.

Samostalnost: upravljanje i vođenje razvojnih aktivnosti u nepredvidivim uvjetima okruženja i donošenje odluka u uvjetima nesigurnosti.

Odgovornost: preuzimanje osobne i timske odgovornosti za strateško odlučivanje i uspješno provođenje i izvršenje zadataka u nepredvidivim uvjetima te društvene i etičke odgovornosti tijekom izvršenja zadataka i posljedica rezultata tih zadataka.“

Uspostavlja se deset razina cjelovite kvalifikacije. Za razinu 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.“ Razini 7 kvalifikacije odgovaraju sveučilišni diplomski studiji, specijalistički diplomski stručni studiji i poslijediplomski specijalistički studiji.



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

3 Metode

3.1 IMIA preporuke

Međunarodna udruga za medicinsku informatiku (eng. *IMIA – International Medical informatics Association*) usvojila je 1999. godine preporuke za visokoškolsko obrazovanje iz medicinske informatike [8]. Te su preporuke nakon deset godina doživjele reviziju [9]. Preporuke IMIA-e bile su i podloga za empirijsko istraživanje koje smo proveli u okviru radnog paketa WP01.

3.2 Sistematska analiza literature

U okviru radnog paketa WP01 provedena je analiza literature o razvoju i certifikaciji studijskih programa iz područja medicinske informatike. Pri tom su identificirana relevantna područja kompetencija kao i pregled odgovornosti i zadataka koji su povezani s radnim mjestima u medicinskoj informatici. Rezultati analize prikazani su u isporuci D01-1 Sistematska analize literature.

3.3 Empirijsko istraživanje

U okviru radnog paketa WP01 provedeno je empirijsko istraživanje na uzorku stručnjaka iz područja medicinske informatike u Hrvatskoj. Rezultati empirijskog istraživanja prikazani su u okviru isporuke D03-1 Izvještaj o potrebama na temelju analize online upitnika.

3.4 Analiza postojećih studijskih programa

Temeljita analiza postojećih studijskih programa provedena je u okviru radnog paketa WP01. Prikupljene su informacije o pedesetak različitih studijskih programa iz medicinske informatike. Uz to su u okviru radnog paketa WP02 studijski programi na Karolinska Institute (Švedska) i UMIT (Austrija) detaljnije proučeni kao primjeri dobre prakse.

3.5 Analiza standarda zanimanja i traženih kompetencija

Prijedlogom projekta nije bila planirana izrada standarda zanimanja. Međutim Pravilnik Člankom 15, stavak (3) izričito navodi: „Ukoliko je uloga kvalifikacije za koju se predlaže standard potreba tržišta rada, preduvjet za upis standarda kvalifikacije je postojanje odgovarajućeg ili odgovarajućih standarda zanimanja upisanog/ih u Registar“. Stoga smo proveli analizu standarda zanimanja u zemljama članicama Europske unije te SAD, Kanadi i Australiji, iskoristili rezultate aktivnosti Europskog zavoda za norme (CEN) na razvoju standarda elektroničkih kompetencija (eng. *e-Skills*) i standardnih profila zanimanja u IT sektoru [3-7] i na temelju tih izvora opisali potencijalna ciljna zanimanja. CEN je u okviru svoje radionice *CEN ICT Skills Workshop* razvio metodologiju i okvir kompetencija koji prati poslovni proces IKT-a „planiraj-izgradi-pokreni-omogući-upravljaj“ (eng. *plan-build-run-enable-manage*). Sveukupno su definirane 32 kompetencije povezane s razinama Europskog kvalifikacijskog okvira [3,4]. S druge strane u okviru izrade profila zanimanja [7] CEN je u suradnji s brojnim predstavnicima IKT industrije prepoznao 23 IKT profila zanimanja u šest obitelji. Kroz analizu profila IKT zanimanja koja zahtijevaju poznavanje specifičnih domenskih znanja i



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

literaturu o strukturama zanimanja u medicinskoj informatici u svijetu izabrali smo profile zanimanja i kompetencije kojima će biti namijenjen budući studijski program i odgovarajući standard kvalifikacije. Ciljana zanimanja su *rukovodilac zdravstvenih informacija* i *rukovodilac medicinske informatike*. Rezultati ove analize prikazani su u okviru isporuke D-12-2 Opis standarda zanimanja.

3.6 Javna rasprava

Prije prijave prijedloga standarda kvalifikacije u Registar HKO treba provesti javnu raspravu u okviru Hrvatskog društva za medicinsku informatiku. Obzirom da se radi o standardizaciji struke – prijedlog bi nakon rasprave i prihvatanja u Registar HKO trebalo prijaviti Hrvatsko društvo za medicinsku informatiku, koje je i suradnik projektu.

4 Opis standarda kvalifikacije

Kvalifikacija sveučilišni specijalist medicinske informatike je cjelovita kvalifikacija koja se predlaže u svrhu zadovoljenja (budućih) potreba tržišta rada.

HKO razina kvalifikacije je 7, a minimalni obujam kvalifikacije je 90 ECTS.

Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije su završen sveučilišni ili specijalistički diplomski studij zdravstvene/medicinske informatike, medicine, informatike, biologije, javnog zdravstva, zdravstvene administracije ili druge discipline iz područja biomedicine i zdravstva, informacijskih znanosti ili računarstva.

Uvjeti za stjecanje kvalifikacije su stjecanje 90 ECTS-a, od kojih je 40 ECTS-a iz obveznih skupova ishoda učenja, 20 ECTS-a iz izbornih skupova ishoda učenja, a 30 ECTS-a se odnosi na pisanje i obranu završnog rada.

5 Skupovi ishoda učenja

Temeljem analize IMIA preporuka [9], temeljem rezultata empirijskog istraživanja te temeljem analize standarda zanimanja u medicinskoj informatici izabrani su skupovi ishoda učenja koji su prepoznati kao relevantni kroz empirijsko istraživanje, koji su uključeni u IMIA preporuke i koji su relevantni za stjecanje kompetencija prepoznatih kroz analizu standarda zanimanja.

Tablica prikazuje predložene skupove ishoda učenja i pripadne domene znanja/vještina po IMIA preporukama. Grupe kompetencija u IMIA preporukama organizirane su u četiri domene: središnja znanja i vještine biomedicinske i zdravstvene informatike (skraćeno medicinska informatika – MI); medicina, zdravstvene i bioznanosti, organizacija zdravstvenog sustava (skraćeno medicina – MED); informatika / računarstvo, matematika, biometrija (skraćeno informatika – INF); izborni moduli iz biomedicinske i zdravstvene informatike i srodnih područja (skraćeno ostalo – OTH) Opisi grupa kompetencija nalaze se u Prilogu A. Grupe kompetencija u IMIA preporukama su vrlo široko definirane i unutar nekih grupa kompetencija moglo bi se definirati više skupova ishoda učenja. S



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

druge strane neki ovdje predloženi skupovi ishoda učenja sadrže pojedine ishode učenja koji prema IMIA preporukama zadiru u različite domene. To ne znači da su njima pokrivene sve kompetencije iz grupe kompetencija. U tablici su podebljane oznake grupa kompetencija koje su ispitanici u našem istraživanju svrstali među 20 grupa za koje su potrebne najviše razine kompetencija.

Skup ishoda učenja	Medicinska informatika	Medicina	Informatika	Ostalo
Medicinsko nazivlje i klasifikacije	MI.core.05 MI.core.17			
Sustav zdravstvene zaštite		MED.core.04 MED.core.05		
Osnove baza podataka			INF.core.04	
Medicinska dokumentacija i elektronički zdravstveni zapisi	MI.core.11 MI.core.12			
Informacijska sigurnost, zaštita osobnih podataka i etika u zdravstvu	MI.core.16			
Interoperabilnost i norme u medicinskoj informatici			INF.core.07	
Informacijski sustavi u zdravstvu	MI.core.06 MI.core.07 MI.core.09			
Upravljanje poslovnim procesima u zdravstvu	MI.core.13			
Evaluacija zdravstvenih informacijskih sustava (ZIS)	MI.core.19		INF.core.14	
Istraživačke metode i medicinska informatika temeljena na znanstvenim spoznajama/činjenicama	MI.core.05 MI.core.14 MI.core.19	MED.core.06	INF.core.11	
Upravljanje projektima i programima			INF.core.09	
Unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite		MED.core.07		
Upravljanje zdravstvenim informacijskim sustavima	MI.core.08		INF.core.08	
Upravljanje inovacijama i promjenama			INF.core.09	
Medicinska statistika	MI.core.04		INF.core.10	
Telemedicina	MI.core.10			
Obrada biomedicinskih signala i medicinskih slika				OTH.01
Simulacijsko modeliranje	MI.core.15			

U nastavku slijede opisi pojedinih skupova ishoda učenja.



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinsko nazivlje i klasifikacije
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	4
Popis ishoda učenja	IU1. Nabrojati uobičajene sustave standardizacije medicinskog jezika IU2. Definirati rječnik, nomenklaturu, tezaurs, indeks, klasifikaciju, katalog i šifarnik IU3. Objasniti razliku između kliničkih i administrativnih (statističkih) šifarnika IU4. Na primjeru MKB-10 objasniti strukturu hijerarhijske klasifikacije IU5. Opisati strukturu šifara dijagnostičko terapijskih skupina i postupaka IU6. Usporediti prednosti i nedostatke klasifikacijskih sustava IU7. Pročitati, interpretirati i razumjeti sadržaj medicinske dokumentacije IU8. Pretražiti elektroničke izvore znanstvenih publikacija IU9. Obrazložiti važnost integriteta, točnosti i konzistentnosti medicinskih podataka
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnova anatomije, fiziologije i patologije na HKO razini 5
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja medicinske informatike• Računalni laboratorij opremljen računalnim programima za rad s medicinskim klasifikacijama• Predavaonica prikladne veličine obzirom na



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinsko nazivlje i klasifikacije
	<p>broj studenata (1,2 m2 po studentu)</p> <ul style="list-style-type: none">• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja medicinske informatike• Računalni laboratorij opremljen računalnim programima za rad s medicinskim klasifikacijama
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Studentima koji su stekli kompetencije ovog skupa ishoda učenja kroz prethodno formalno, neformalno ili informalno učenje može se priznati prethodno stečeno znanje.</p> <p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave kroz pisane provjere ishoda učenja, pretraživanje baze Medline prema zadanoj temi i primjenu alata za šifriranje medicinskih informacija (DTS, MKB-10, SNOMED i sl.).</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pisanog i usmenog ispita. Na pisanom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja).</p> <p>Primjeri vrednovanja:</p> <p>IU1. Definirajte pojam medicinskog jezika IU2. Navedite po jedan primjer rječnika, nomenklature, tezaurusa, indeksa i kataloga IU3. Koje vrste klasifikacija postoje? IU4. Objasnite razliku između hijerarhijske i jednostavne klasifikacije. IU5. Opišite karakteristike i područja primjene</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinsko nazivlje i klasifikacije
	<p>Međunarodne klasifikacije bolesti</p> <p>IU6. Navedite primjer primjene sustavne medicinske nomenklature (SNOMED) u elektroničkom zdravstvenom zapisu</p> <p>IU7. Objasnite razliku između dijagnostičko-terapijskih skupina i (DTS) i međunarodne klasifikacije bolesti</p> <p>IU8. Koja su područja primjene klasifikacije medicinskih postupaka?</p> <p>IU9. Koji standardi služe za prijenos medicinskih informacija putem računalne mreže?</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Sustav zdravstvene zaštite
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	4
Popis ishoda učenja	IU1. Nabrojati propise koji uređuju sustav zdravstvene zaštite u Hrvatskoj IU2. Nabrojati propise EU koji utječu na organizaciju i funkcioniranje sustava zdravstvene zaštite u Hrvatskoj IU3. Nabrojati i opisati vrste zdravstvenih ustanova IU4. Nabrojati i objasniti funkcije središnjih tijela državne uprave, tijela lokalne uprave i regionalne samouprave, javnih zavoda i agencija u području zdravstvene zaštite IU5. Objasniti sustav financiranja javnih zdravstvenih usluga IU6. Objasniti sustav upravljanja javnim zdravstvenim ustanovama IU7. Objasniti regulatorne zahtjeve na informacijski sustav u zdravstvu (interoperabilnost, informacijska sigurnost, zaštita osobnih podataka, pokazatelji kvalitete) IU8. Objasniti ulogu informacijskih sustava u donošenju odluka i upravljanju kvalitetom u zdravstvenim ustanovama IU9. Objasniti specifičnosti oblika vlasništva u zdravstvenoj zaštiti IU10. Objasniti prekograničnu zdravstvenu zaštitu
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda	<ul style="list-style-type: none">Poznavanje organizacije državne uprave u RH



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Sustav zdravstvene zaštite
učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnova anatomije, fiziologije i patologije na HKO razini 5.• Poznavanje medicinskog nazivlja i klasifikacija.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Studentima koji su stekli kompetencije ovog skupa ishoda učenja kroz prethodno formalno, neformalno ili informalno učenje može se priznati prethodno stečeno znanje.</p> <p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave tako da studenti pišu seminarski rad na odabranu temu iz područja sustava zdravstvene zaštite i izlažu ga javno.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se pismenim i usmenim ispitom na kojima se provjeravaju teoretska znanja. Pismeni ispit sastoji se od pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorenih pitanja.</p> <p>Primjeri vrednovanja:</p> <p>IU1. Koji zakon uređuje prava osiguranika na zdravstvenu zaštitu?</p> <p>IU2. Kako su uređena prava pacijenata u</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Sustav zdravstvene zaštite
	<p>prekograničnom pružanju zdravstvene zaštite</p> <p>IU3. Što obuhvaća primarna zdravstvena zaštita?</p> <p>IU4. Koja su prava, obveze i zadaće jedinica područne (regionalne) samouprave na području zdravstvene zaštite?</p> <p>IU5. Nabrojite i opišite izvore sredstava za rad zdravstvenih ustanova u mreži javne zdravstvene službe.</p> <p>IU6. Nabrojite tijela javne zdravstvene ustanove i objasnite njihove funkcije u upravljanju tom ustanovom</p> <p>IU7. Objasniti regulatorne zahtjeve na informacijski sustav u zdravstvu (interoperabilnost, informacijska sigurnost, zaštita osobnih podataka, pokazatelji kvalitete)</p> <p>IU8. Objasniti ulogu informacijskih sustava u donošenju odluka i upravljanju kvalitetom u zdravstvenim ustanovama</p> <p>IU9. Objasniti specifičnosti oblika vlasništva u zdravstvenoj zaštiti</p> <p>IU10. Objasniti prekograničnu zdravstvenu zaštitu</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Uvod u baze podataka
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	4
Popis ishoda učenja	IU1. Nabrojati i objasniti apstraktne tipove podataka na primjeru reprezentacije zadanih medicinskih podataka. IU2. Definirati relacionu bazu podataka. Dizajnirati strukturu relacione baze podataka pomoću ERA dijagrama za zadani jednostavni primjer medicinskih podataka. IU3. Strukturirati jednostavni SQL upit na bazu podataka IU4. Dizajnirati izvještaj koji daje uvid u složene odnose između atributa u bazi IU5. Optimizirati tablicu podataka IU6. Stvoriti novu bazu podataka iz dvije postojeće primjenom SQL-a IU7. Objasniti koncept skladišta podataka i dati primjer korištenja skladišta podataka u medicinskom odlučivanju
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Osnovna IT znanja i vještine
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područjaPredavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)Računalna učionica povezana na Internet s pristupom aplikaciji za upravljanje bazom podataka



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Uvod u baze podataka
	<ul style="list-style-type: none">• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica povezana na Internet s pristupom aplikaciji za upravljanje bazom podataka



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Uvod u baze podataka
<p>Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja</p>	<p>Studentima koji su stekli kompetencije ovog skupa ishoda učenja kroz prethodno formalno, neformalno ili informalno učenje može se priznati prethodno stečeno znanje.</p> <p>Formativno vrednovanje provodi se u toku nastave. Studenti dizajniraju bazu podataka za zadanu studiju slučaja iz medicinske prakse te postavljaju upite i izrađuju izvještaje.</p> <p>Na pismenom i usmenom dijelu ispita provjeravaju se teoretska znanja. Pismeni ispit sastoji se od pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorenih pitanja.</p> <p>IU1. Koji tip podataka možemo primijeniti za reprezentaciju dijagnoze šifrirane po MKB-10?</p> <p>IU2. Nacrtajte ERA dijagram za administrativne podatke o pacijentu i provedenom dijagnostičko-terapijskom postupku u svrhu ispostavljanja računa.</p> <p>IU3. Postavite SQL upit na bazu podataka kojim ćete iz baze izdvojiti pacijente koji su imali komplikacije nakon operativnog postupka.</p> <p>IU4. Izradite izvještaj o prosječnom mjesečnom broju BO dana po odjelima bolnice.</p> <p>IU5. Optimizirajte tablicu podataka (uklonite duplikate i nepotrebne podatke).</p> <p>IU6. Spojite podatke iz administrativne i kliničke baze podataka tako da povežete slogove istog pacijenta.</p> <p>IU7. Objasnite što je skladište podataka. Dajte primjer primjene skladišta podataka u zdravstvu.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinska dokumentacija i elektronički zdravstveni zapisi
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	4
Popis ishoda učenja	IU1. Nabrojati dijelove medicinske dokumentacije IU2. Prepoznati i opisati strukturu i organizaciju podataka u zdravstvu IU3. Objasniti izvedbu i strukturu zdravstvenog zapisa IU4. Objasniti strukturu medicinske dokumentacije IU5. Primijeniti metode strukturiranja u pripremi (zdravstvenih) podataka za obradu pomoću IKT IU6. Analizirati utjecaj novih tehnologija na upravljanje medicinskom dokumentacijom i elektroničkim zdravstvenim zapisom IU7. Prosuditi i opravdati svrhovitost i primjerenost bilježenja podataka u elektroničkom zdravstvenom zapisu (smislena uporaba) IU8. Dizajnirati elektronički zdravstveni zapis IU9. Kreirati indikatore na temelju podataka iz EZZ kao podlogu odlučivanju
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnova anatomije, fiziologije i patologije na HKO razini 5.• Poznavanje medicinskog nazivlja i klasifikacija.• Poznavanje osnova IKT



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinska dokumentacija i elektronički zdravstveni zapisi
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Računalna učionica s pristupom internetu i implementacijom EZZ.• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Računalna učionica s pristupom internetu i implementacijom EZZ.• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave kroz pisane provjere ishoda učenja i rad na projektu u kojem studenti dizajniraju EZZ i o tome pišu izvještaje.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pisanog i usmenog ispita. Na pisanom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja) i odgovaraju na pitanja o EZZ.</p> <p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <p>IU1. Nabrojite dijelove medicinske dokumentacije</p> <p>IU2. Opišite strukturu i organizaciju podataka o obiteljskoj anamnezi pacijenta</p> <p>IU3. Objasnite izvedbu i strukturu zdravstvenog zapisa</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinska dokumentacija i elektronički zdravstveni zapisi
	<p>IU4. Objasnite strukturu medicinske dokumentacije na primjeru iz područja primarne zdravstvene zaštite</p> <p>IU5. Pripremite podatke nakon provedenog dijagnostičkog postupka za obradu pomoću IKT</p> <p>IU6. Opišite promjene u upravljanju medicinskom dokumentacijom koje su posljedica uvođenja novih informacijskih i komunikacijskih tehnologija</p> <p>IU7. Identificirajte skup podataka u elektroničkom zdravstvenom zapisu koji omogućava automatizirano praćenje indikatora standardizirane stope bolničke smrtnosti od akutnog infarkta miokarda</p> <p>IU8. Obrazložite svrhovitost i primjerenost bilježenja podatka o komorbiditetima u EZZ</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Informacijska sigurnost, zaštita osobnih podataka i etika u zdravstvu
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	4
Popis ishoda učenja	IU1. Nabrojati elemente informacijske sigurnosti podataka i zaštite osobnih podataka IU2. Prepoznati zdravstvene podatke, osobito osobne IU3. Objasniti važnost informacijske sigurnosti osobito u zdravstvu IU4. Objasniti važnost zaštite osobnih zdravstvenih podataka IU5. Definirati metode informacijske sigurnosti u zdravstvu i metode zaštite osobnih zdravstvenih podataka IU6. Primijeniti metode informacijske sigurnosti na zdravstvene podatke (smisljena uporaba) IU7. Primijeniti metode zaštite osobnih zdravstvenih podataka (smisljena uporaba) IU8. Napraviti konkretni plan zaštite osobnih zdravstvenih podataka uz definirane mjere informacijske sigurnosti IU9. Objasniti etička načela u medicinskoj informatici IU10. Analizirati probleme informacijske sigurnosti i zaštite osobnih zdravstvenih podataka u odnosu na suvremene IKT te etičke principe u medicini i zdravstvu.
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnova anatomije, fiziologije i patologije na HKO razini 5.• Poznavanje medicinskog nazivlja i klasifikacija.



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Informacijska sigurnost, zaštita osobnih podataka i etika u zdravstvu
	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnova IKT• Poznavanje osnova informacijske sigurnosti i zaštite podataka
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Računalna učionica s pristupom internetu i implementacijom EZZ.• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m2 po studentu)• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Računalna učionica s pristupom internetu i implementacijom EZZ.• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m2 po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave kroz pisane provjere ishoda učenja i rad na projektu u kojem studenti dizajniraju informacijsku sigurnost nekog segmenta zdravstvenog informacijskog sustava i/ili zaštitu EZZ i o tome pišu izvještaje.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pisanog i usmenog ispita. Na pisanom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja). Studenti odgovaraju na pitanja o informacijskoj sigurnosti u zdravstvu, zaštiti EZZ te etičkim principima u medicini i zdravstvu vezano uz primjenu suvremenih IKT.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Informacijska sigurnost, zaštita osobnih podataka i etika u zdravstvu
	<p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <ul style="list-style-type: none">IU1. Nabrojite elemente informacijske sigurnosti u zdravstvenoj ustanovi.IU2. Objasnite važnost svrhovitog provođenja elemenata informacijske sigurnosti u zdravstvenoj ustanovi.IU3. Opišite mjere zaštite osobnih zdravstvenih podataka.IU4. Objasnite važnost provođenja mjera zaštite osobnih zdravstvenih podataka.IU5. Objasnite dimenzije zaštite podataka.IU6. Objasnite aktivnosti vezane uz zaštitu osobnih zdravstvenih podataka.IU7. Analizirajte važnost učenja i razvoja kulture zaštite podataka, osobito zdravstvenih.IU8. Objasnite primjenu metoda kriptografije i kriptanalize u zaštiti zdravstvenih podataka.IU9. Obrazložite postojanje etičkog kodeksa medicinskih informatičara.IU10. Obrazložite promjene u odnosima pacijenata i zdravstvenog osoblja vezano uz primjenu novih IKT.



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Interoperabilnost i norme u medicinskoj informatici
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	4
Popis ishoda učenja	IU1. Definirati pojam norme i interoperabilnosti IU2. Objasniti ciljeve normizacije te ideju i svrhu postojanja norme IU3. Opisati postupak izrade norme, postojanost norme, tko ih stvara i zakonsku osnovu normizacije IU4. Objasniti sustav normiranja u Hrvatskoj IU5. Navesti primjere normiranja u medicini i zdravstvenoj zaštiti (područja koja podliježu normizaciji) IU6. Analizirati moguće posljedice primjene odnosno ne-primjene norme u zadanom medicinskom/zdravstvenom odnosno medicinsko-informatičkom području (npr. u izradi EZZ-a) IU7. Istražiti primjere (literatura, izvješća) ne-primjene, odnosno kršenja normi u području medicine/zdravstva/medicinske informatike IU8. Prosuditi/procijeniti primjenu normi u hrvatskom zdravstvu, odnosno e-zdravlju u Hrvatskoj IU9. Predložiti/preporučiti primjenu norme koja se odnosi na zadano područje u medicinskoj informatici (npr. izrada EZZ-a) IU10. Raspraviti i opravdati primjenu normiranja i interoperabilnosti u medicinskoj informatici



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Interoperabilnost i norme u medicinskoj informatici
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Poznavanje medicinskog nazivlja i klasifikacija na HKO razini 5.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu) i pristupom internetu• Računalna učionica s pristupom internetu• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu) i pristupom internetu• Računalna učionica s pristupom internetu
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave tako što studenti provode pretraživanje izvora koji govore o normama i normiranju (generalno, zakonski, u medicini/zdravstvu/medicinskoj informatici) i o tome pišu rad i prezentiraju ostalim studentima.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pisanog i usmenog ispita. Na pisanom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja). Na usmenom ispitu studenti obrazlažu potrebu za interoperabilnošću i primjenu normi u konkretnim situacijama u sustavu zdravstva/medicine/medicinske informatike.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Interoperabilnost i norme u medicinskoj informatici
	<p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <p>IU1. Može li se medicinska klasifikacija smatrati normom? Obrazložite.</p> <p>IU2. Može li se dokument „Smjernice za liječenje hipertenzije“ smatrati normom? Obrazložite.</p> <p>IU3. Ima li primjena/ne-primjena norme ikakve zakonske implikacije?</p> <p>IU4. Tko je u Hrvatskoj ključna institucija/osoba za pitanja normizacije u medicinskoj informatici?</p> <p>IU5. U popisu prihvaćenih normi u Hrvatskoj identificirajte komunikacijske norme u zdravstvu.</p> <p>IU6. Izaberite ključne riječi i pretražite bibliografsku bazu Medline kako biste identificirali relevantne znanstvene publikacije o normiranju u medicinskoj informatici. Analizirajte sažetke tih publikacija (ako postoje cjeloviti tekstovi, onda i njih posebno) i prikažite najaktualniju problematiku kojom se te publikacije bave.</p> <p>IU7. Pretražite dokumentaciju o informatizaciji zdravstva u Hrvatskoj i prikažite problematiku normizacije obrađenu u tim dokumentima.</p> <p>IU8. Objasnite relaciju između pojma norme i pouzdanosti zdravstvenih informacija u virtualnom informacijskom prostoru.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Informacijski sustavi u zdravstvu
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	4
Popis ishoda učenja	<p>IU1. Objasniti klasifikaciju te ciljeve i funkcionalnost pojedinih vrsta zdravstvenih informacijskih sustava (primarna zdravstvena zaštita / bolnice; ERP; laboratorijski sustavi; telemedicinski sustavi, zdravstveni registri)</p> <p>IU2. Analizirati primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija u zdravstvenim informacijskim sustavima (baze podataka i znanja, web i mobilne tehnologije; sustavi potpore u odlučivanju i ekspertni sustavi; sveprisutno računarstvo)</p> <p>IU3. Objasniti metodologiju izgradnje zdravstvenih informacijskih sustava, uključujući pristupe, obrasce razvojnog ciklusa i procesa razvoja, metode, tehnike, isporuke i pomagala.</p> <p>IU4. Objasniti pojmove, koncepte i primjere referentnih modela arhitekture, procesa i podataka zdravstvenih informacijskih sustava</p> <p>IU5. Predložiti odgovarajući pristup izgradnji informacijskog sustava (razvoj od početka; dogradnja postojećeg sustava; primjena gotovih komercijalnih rješenja; razvoj temeljen na otvorenom kodu)</p> <p>IU6. Istražiti i primijeniti metode modeliranja i upravljanja procesima i podacima / informacijama / znanjem u zdravstvenom sustavu</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Informacijski sustavi u zdravstvu
	IU7. Istražiti primjere referentnih modela arhitekture, procesa i podataka zdravstvenih informacijskih sustava IU8. Raspraviti i opravdati primjenu okvira i standarda sučeljavanja i interoperabilnosti u zdravstvenim informacijskim sustavima te s drugim informacijskim sustavima i biomedicinskim uređajima IU9. Istražiti funkcionalnost i mogućnosti primjene pametnih telefona i nosivih uređaja i ZIS-u
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Ovaj kolegij nema preduvjete.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica s pristupom Internetu• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se tijekom nastave, tako što studenti istražuju pojedine teme i o tome pišu rad, odnosno izvještaj. Primjer je usporedba referentnog modela arhitekture ERP-a u zdravstvu i industriji ili nekom drugom području usluga. Svi ishodi učenja moraju biti popraćeni radom / izvještajem te da se odabrani radovi prezentiraju ostalim studentima. Pritom barem jedan projekt mora biti složeniji, tako da pokriva više ishoda učenja.



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Informacijski sustavi u zdravstvu
	<p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pisanog i usmenog ispita. Na pisanom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja). Pitanja na usmenom ispitu odnose se na pojedine ishode učenja te na projekt.</p> <p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <p>I01. Navedite neke funkcionalnosti sustava primarne zdravstvene zaštite, kojih nema u IS bolnice, i obratno. Po čemu se poslovni dio bolničkog IS-a razlikuje od kliničkog, a koje su im funkcionalnosti zajedničke? Navedite neke zdravstvene registre. Koje uvjete i principe mora zadovoljavati IS da bismo ga smatrali javnim registrom? navedite vrste IS-a čija obilježja objedinjava sustav eRecept.</p> <p>I02. Po čemu se sustavi za potporu u odlučivanju razlikuju od „običnih“ sustava obrade poslovnih transakcija. Koji se problemi općenito rješavaju ekspertnim sustavima, a koji posebno u zdravstvu? Navedite analogije dijagnoze i terapije u poslovnim domenama, npr. u bankarstvu ili turizmu. Odredite međusobne prednosti i nedostatke stolnih web i mobilnih aplikacija.</p> <p>I03. U čemu se razlikuju pojmovi metodologija, metodika, metoda i tehnika? Navedite obilježja i primjere razvojnih i potpornih aktivnosti u razvojnom procesu. Koji su obrasci razvojnog ciklusa zdravstvenog IS-a? Kakva je veza procesa i ostalih dijelova metodike razvoja IS-a? Što je to agilni razvoj i po čemu se razlikuje od tradicionalnog?</p> <p>I04. Analizirajte odabrane primjere referentnih arhitektura i modela. Usporedite odabrane referentne modele zdravstvenih informacijskih sustava i sustava u drugim domenama.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Informacijski sustavi u zdravstvu
	<p>I05. Koji su kriteriji odabira pristup izgradnji informacijskog sustava (razvoj od početka; dogradnja postojećeg sustava; primjena gotovih komercijalnih rješenja; razvoj temeljen na otvorenom kodu)? Za zadani slučaj, izračunajte ukupnu cijenu koštanja sustava za različite pristupe.</p> <p>I06. U čemu je razlika poboljšanja i preoblikovanja poslovnih procesa? Koji su osnovni procesi upravljanja informatičkim uslugama u ZIS-u? Koje su profesionalne uloge u upravljanju podacima, informacijama i znanjem u ZIS-u? Prepoznajte strukturirana znanja u odabranom ZIS-u. Koji su poznatiji komercijalni alati i alati otvorenog koda za upravljanje znanjem?</p> <p>I07. Koji se referentni modeli arhitekture, procesa i podataka primjenjuju na području u ZIS-a? Koje i čije dobre prakse su u njima primijenjene?</p> <p>I08. Koji su hrvatski i europski okviri i standardi sučeljavanja i interoperabilnosti u zdravstvenim informacijskim sustavima? Kako se primjenjuju u odabranom primjeru (npr. ZIS/OIB, e-recept/pametni telefon...)? Osmislite moguća poboljšanja na temelju preoblikovanja poslovnih procesa i interoperabilnosti.</p> <p>I09. Pronađite u dućanima mobilnih aplikacija na internetu medicinske aplikacije za mobilne telefone i aplikacije za zdrav život. Analizirajte područje primjene i funkcionalnost odabranih aplikacija. Isto učinite s nosivim uređajima.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje poslovnim procesima u zdravstvu
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	IU1. Definirati temeljne pojmove i opisati standarde procesne paradigme IU2. Analizirati pravne podloge poslovnog procesa IU3. Analizirati protokole, smjernice i postupovnike temeljene na znanstvenim činjenicama/spoznajama IU4. Provesti intervju s nositeljem aktivnosti u poslovnom procesu ili osobom odgovornom za provođenje poslovnog procesa IU5. Analizirati slijed i sadržaj aktivnosti u poslovnom procesu IU6. Analizirati tijek informacija u poslovnom procesu IU7. Izraditi grafički i tekstualni model poslovnog procesa IU8. Izmjeriti i/ili procijeniti trajanje aktivnosti u poslovnom procesu IU9. Predložiti promjene omogućene primjenom informacijske tehnologije u poslovnom procesu IU10. Predložiti i pripremiti simulaciju provođenja poslovnog procesa IU11. Raspraviti i opravdati pojedine aktivnosti u poslovnom procesu
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">Poznavanje sustava zdravstvene zaštite



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje poslovnim procesima u zdravstvu
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica opremljena računalima i softverom za modeliranje i simulaciju poslovnih procesa• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se tijekom nastave, tako što studenti izrađuju seminarski rad na odabranu temu iz područja poslovnih procesa u zdravstvu i izlažu ga javno. Seminarski rad obuhvaća detaljan opis domene i model odabranog poslovnog procesa do razine aktivnosti korištenjem odgovarajuće standardizirane notacije (BPMN) i metodološkog postupka.</p> <p>Sumativno vrednovanje provodi se tijekom javne obrane tog rada tako što se ispituje i poznavanje teoretskih koncepata koji su ugrađeni u rad.</p> <p>Primjer pitanja kod obrane seminarskog rada:</p> <ul style="list-style-type: none">• Objasnite vrste grananja korištene u modelu procesa• Nabrojite sve vrste grananja u modelima poslovnih procesa?• Objasnite vrste tokova koje ste koristili u modelu procesa



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje poslovnim procesima u zdravstvu
	<ul style="list-style-type: none">• Nabrojite ograničenja koja se primjenjuju kod modeliranja tokova u procesnom modelu?• Koji se atributi koriste kod opisivanja aktivnosti u modelu aktivnosti• Objasnite značaj atributa aktivnosti za kvalitetu modeliranja poslovnih procesa• Na koji je način informacijska tehnologija iskorištena za povećanje učinkovitosti poslovnog procesa?• Koji su temeljni postulati preustroja poslovnih procesa?



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skup ishoda učenja	Evaluacija zdravstvenih informacijskih sustava (ZIS)
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	IU1. Opisati dizajne studija evaluacije ZIS-a IU2. Objasniti zašto su potrebne sustavne evaluacije ZIS-ova IU3. Isplanirati evaluaciju ZIS-a prema GEP-HI smjernicama IU4. Analizirati utjecaj informacijskih sustava na kvalitetu zdravstvene zaštite IU5. Kritički analizirati izvještaj o evaluaciji ZIS-a IU6. Provesti evaluaciju ZIS-a na temelju realistične studije slučaja IU7. Napisati izvještaj o evaluaciji ZIS-a na temelju realistične studije slučaja u skladu sa smjernicama STARE-HI IU8. Obrazložiti pokazatelje (mjere ishoda) korištene u evaluaciji ZIS-a
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Osnovna znanja o arhitekturi informacijskih sustava, bazama podataka, korisničkom sučelju, uporabljivosti i pristupačnosti sučelja informacijskog sustava na HKO razini 5.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica s pristupom internetu i primjerima ZIS-ova za evaluaciju



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skup ishoda učenja	Evaluacija zdravstvenih informacijskih sustava (ZIS)
	<ul style="list-style-type: none"> • Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja • Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m2 po studentu) • Računalna učionica s pristupom internetu i primjerima ZIS-ova za evaluaciju
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave kroz pisane provjere ishoda učenja i timski rad na projektu u kojem studenti planiraju i provode evaluaciju ZIS-a temeljem studije slučaja i o tome pišu izvještaje, odnosno kritički evaluiraju objavljene izvještaje o evaluaciji ZIS-a.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pisanog i usmenog ispita. Na pisanom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja). Na usmenom ispitu studenti odgovaraju na pitanja o evaluaciji ZIS-a.</p> <p>Primjeri vrednovanja</p> <p>IU1. Opišite dizajne studija evaluacije ZIS-a</p> <p>IU2. Objasnite zašto su potrebne sustavne evaluacije ZIS-ova</p> <p>IU3. Napišite plan evaluacije ZIS-a prema GEP-HI smjernicama</p> <p>IU4. Analizirajte ulogu ZIS-a u praćenju pokazatelja sigurnosti pacijenta.</p> <p>IU5. Analizirajte izvještaj o evaluaciji ZIS-a</p> <p>IU6. Napišite izvještaj o evaluaciji CEZIH-a</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skup ishoda učenja	Evaluacija zdravstvenih informacijskih sustava (ZIS)
	IU7. Nabrojite i obrazložite mjere ishoda korištene u evaluaciji ZIS-a IU8. Provedite evaluaciju ZIS-a na temelju priložene studije slučaja



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Istraživačke metode i medicinska informatika temeljena na znanstvenim spoznajama/činjenicama
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	IU1. Opisati tijek znanstvenog istraživanja i njegove komponente IU2. Pretražiti baze podataka istraživanja u medicini i zdravstvu (npr. bibliografske baze, baze registriranih lijekova, podataka o genomu i sl.) IU3. Primijeniti zadani standard referenciranja u pisanju znanstvenog ili stručnog rada. IU4. Usporediti i suprotstaviti dizajne medicinskih istraživanja te komentirati njihove prednosti i nedostatke. Nabrojati i objasniti Hillove kriterije za potvrđivanje uzročno-posljedične povezanosti pojava. IU5. Dati primjer kvalitativnog istraživanja na temelju tekstnih podataka IU6. Opisati i dati primjere korištenja metoda poslovne analitike (rudarenje podataka, metode grupiranja, prediktivna analitika, infodemiologija) u medicinskoj informatici IU7. Objasniti značenje epidemioloških pokazatelja – opći i specifični mortalitet i morbiditet, stopa incidencije, prevalencija, natalitet, standardizirana stopa incidencije IU8. Primijeniti dizajn istraživanja ili protokola u medicini temeljenoj na znanstvenim spoznajama/činjenicama u izradi nacрта



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Istraživačke metode i medicinska informatika temeljena na znanstvenim spoznajama/činjenicama
	istraživanja IU9. Kritički vrednovati dizajn studije, znanstvene metode i prikaz rezultata u objavljenom znanstvenom radu IU10. Prepoznati i objasniti etička načela u biomedicinskim znanstvenim istraživanjima
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnova anatomije, fiziologije i patologije na HKO razini 5.• Poznavanje medicinskog nazivlja i klasifikacija.• Poznavanje osnova statistike na HKO razini 5• Poznavanje linearne algebre i matematičke analize na HKO razini 5
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Računalna učionica s pristupom internetu i bazama podataka MEDLINE, WoS, Cochrane centar te statističkom aplikacijom.• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Računalna učionica s pristupom internetu i bazama podataka MEDLINE, WoS, Cochrane centar te statističkom aplikacijom.• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda	Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Istraživačke metode i medicinska informatika temeljena na znanstvenim spoznajama/činjenicama
učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>se u toku nastave tako što studenti u timskom radu izrađuju nacrt istraživanja temeljem studije slučaja, kritički vrednuju nacrt istraživanja drugih studenata i jedan objavljeni znanstveni rad.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pismenog i usmenog ispita. Na pismenom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja) i odgovaraju na pitanja o primjerima izvještaja sistematske analize literature.</p> <p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <p>IU1. Opišite faze znanstvenog istraživanja.</p> <p>IU2. Izaberite ključne riječi i pretražite bibliografsku bazu Medline kako biste identificirali relevantne znanstvene publikacije za provedbu sustavnog pregleda literature o utjecaju uvođenja bolničkog informacijskog sustava na uspješnost implementacije procedura osiguranja kvalitete</p> <p>IU3. Za zadani rad iz baze Medline napišite referencu u popisu literaturi koristeći Vancouverski stil. Koje bibliografske elemente ste upotrijebili?</p> <p>IU4. Usporedite i objasnite prednosti i nedostatke randomizirane kliničke studije i prospektivne opservacijske studije. Objasnite važnost zasljepljivanja u kliničkim istraživanjima. Što je placebo efekt i kako ga možemo prepoznati i kontrolirati?</p> <p>IU5. Navedite primjer kvalitativne analize kakvu</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Istraživačke metode i medicinska informatika temeljena na znanstvenim spoznajama/činjenicama
	<p>možemo provesti na tekstnim podacima iz obiteljske anamneze pacijenta</p> <p>IU6. Objasnite metodu regresijskog stabla i navedite primjer istraživačkog pitanja na koji ta metoda može dati odgovor.</p> <p>IU7. Kako i zašto se provodi standardizacija stopa mortaliteta prije međunarodne usporedbe tog pokazatelja?</p> <p>IU8. Izradite nacrt sustavnog pregleda literature za zadanu studiju slučaja primjenom Cochranovog protokola (u medicini temeljenoj na znanstvenim spoznajama/činjenicama)</p> <p>IU9. Provjerite i raspravite prikladnost primijenjenog protokola i zaključaka objavljenog izvještaja o sistematskoj analizi literature s meta-analizom podataka</p> <p>IU10. Nabrojite barem tri pitanja za samoprocjenu etičnosti biomedicinskog istraživanja u obrascu za prijavu projekata u EU program Obzor 2020.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje projektima i programima
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je izborni
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	IU1. Opisati faze razvojnog projekta i osnovne karakteristike pojedinih faza IU2. Napisati plan/prijavu projekta koja uključuje analizu potreba i rizika, razradu ciljeva, rezultata, aktivnosti i budžeta IU3. Upravljeti provedbom projekta u području djelokruga rada sa zadanim ljudskim i materijalnim resursima te u skladu s vremenskim planom projekta IU4. Izvještavati i administrativno pratiti projekt kroz sve faze njegovog razvoja i provođenja IU5. Analizirati rezultate i uspješnost projekta u djelokrugu rada IU6. Upravljeti rizicima i diseminacijom rezultata na projektu IU7. Upotrebljavati različite alate (programe) i tehnike za planiranje i upravljanje projektom IU8. Analizirati i koristiti prilike za dobivanje EU sredstva za razvojne projekte iz područja rada projekta IU9. Doprinostiti izradi programa (portfelja) koji uključuje medicinsku informatiku IU10. Planirati projekte unutar zadanih programa (portfelja)
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Znanja iz područja IT-a, osnovne razine matematike i teorije grafova, računovodstva i osnove ekonomije.



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje projektima i programima
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja organizacije i menadžmenta ili informacijskih znanosti• Računalni laboratorij opremljen računalnim programima za upravljanje projektima• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja organizacije i menadžmenta ili informacijskih znanosti• Računalni laboratorij opremljen računalnim programima za upravljanje projektima
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave vrednovanjem pisanih eseja i izrađene projektne prijave iz područja medicinske informatike.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u obliku pismenog i usmenog ispita u okviru kojih provjerava teorijsko i praktično znanje. Rad na projektu iz područja medicinske informatike vrednuje mentor.</p> <p>Studentima koji su stekli kompetencije ovog skupa ishoda učenja kroz formalno, neformalno i informalno učenje može se omogućiti priznavanje prethodno stečenog znanja.</p> <p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja su:</p> <p>IU1 Opisati faze razvojnog projekta i osnovne karakteristike pojedinih faza – <i>esej, zadaci višestrukog izbora</i></p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje projektima i programima
	<p>IU2 Napisati plan/prijavu projekta koja uključuje analizu potreba i rizika, razradu ciljeva, rezultata, aktivnosti i budžeta – <i>izrada konkretne prijave projekta iz područja medicinske informatike</i></p> <p>IU3 Upravljeti provedbom projekta u području djelokruga rada sa zadanim ljudskim i materijalnim resursima te u skladu s vremenskim planom projekta – <i>praktični rad na projektu koji pismeno vrednuje mentor</i></p> <p>IU4 Izvještavati i administrativno pratiti projekt kroz sve faze njegovog razvoja i provođenja - <i>praktični rad na projektu koji pismeno vrednuje mentor</i></p> <p>IU5 Analizirati rezultate i uspješnost projekta u djelokrugu rada – <i>pisani rad na temu analize rezultata prema zadanim kriterijima i temeljem dane literature</i></p> <p>IU6 Upravljeti rizicima i diseminacijom rezultata na projektu – <i>izrada konkretne tablice rizika i diseminacije za projektni prijedlog iz područja medicinske informatike i nakon toga rad na projektu koji vrednuje mentor</i></p> <p>IU7 Upotrebljavati različite alate (programe) i tehnike za planiranje i upravljanje projektom – <i>praktični zadatak koji uključuje upotrebu alata te ispit koji sadrži pregled nekoliko reprezentativnih postojećih komercijalnih i otvorenih alata uz poznavanje osnovnih funkcionalnosti</i></p> <p>IU8 Analizirati i koristiti prilike za dobivanje EU sredstva za razvojne projekte iz područja rada projekta – <i>izrada nacrt projekta (LFM) prema unaprijed zadanom natječaju i obrnuto za unaprijed zadanu temu pronalaženje pogodne linije financiranja</i></p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje projektima i programima
	<p>IU9 Doprinositi izradi programa (portfelja) koji uključuje medicinsku informatiku – <i>usmeno/pismeno obrazložiti razlike projekta i programa te dati preporuke za širi program koji obuhvaća i teme iz medicinske informatike</i></p> <p>IU 10 Planirati projekte unutar zadanih programa (portfelja) – <i>pisani rad na temu da se za zadani program identificiraju/generiraju mogući projekti vezani uz medicinsku informatiku (ili neko drugo područje rada)</i></p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je izborni
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	<U izradi>
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	<p>IU1. Razumjeti pravni i institucionalni okvir za unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite u Hrvatskoj i EU.</p> <p>IU2. Razumjeti načela učinkovitog upravljanja zdravstvenim uslugama. Identificirati uloge uprave, povjerenstva za kvalitetu i osoblja u praćenju i unapređenju kvalitete u zdravstvenoj ustanovi.</p> <p>IU3. Primijeniti alate za analizu i modeliranje procesa u evaluaciji zdravstvene usluge kako bi se unaprijedila njena kvaliteta.</p> <p>IU4. Razumjeti načela i pojmove mjerenja kvalitete. Identificirati izvore pristranosti i varijacije, vrste metrika i pokazatelja. Doprinijeti definiranju standarda pokazatelja kvalitete.</p> <p>IU5. Osmisliti i primijeniti postupak prikupljanja podataka kako bi se odgovorilo na pitanja o kvaliteti i sigurnosti zdravstvene usluge.</p> <p>IU6. Raspraviti ulogu podataka i statističkih metoda u unapređenju kvalitete, usporedbi s drugima i standardizaciji pokazatelja. Obrazložiti ulogu ZIS i EZZ u praćenju i unapređenju kvalitete zdravstvene zaštite.</p> <p>IU7. Opisati akreditacijski postupak u zdravstvenoj zaštiti. Objasniti ulogu ZIS u postizanju sukladnosti s utvrđenim optimalnim standardima. Raspraviti razlike</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite
	<p>u procesima obzirom na vrstu zdravstvene ustanove (primarna, sekundarna i tercijarna zaštita, laboratoriji, ljekarne, ustanove za palijativnu skrb itd.).</p> <p>IU8. Identificirati i opisati međunarodne primjere dobre prakse u praćenju i unapređenju kvalitete zdravstvene zaštite i sigurnosti pacijenata.</p>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Poznavanje zdravstvenog sustava u Republici Hrvatskoj.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave vrednovanjem rezultata timskog rada na analizi studije slučaja u okviru koje će analizirati stanje, opisati i dokumentirati problem, osmisliti način mjerenja pokazatelja te izraditi plan poboljšanja kvalitete zdravstvene usluge.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u obliku pisanog i usmenog ispita u okviru kojih se provjerava teorijsko i praktično znanje.</p> <p>Primjeri vrednovanja:</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite
	<p>IU1. Koja je uloga HZZO u osiguranju kvalitete zdravstvene zaštite?</p> <p>IU2. Opišite ulogu povjerenstva za kvalitetu u bolnici u akreditacijskom postupku.</p> <p>IU3. Analizirajte proces prijema pacijenata. Definirajte pokazatelje kvalitete procesa i identificirajte izvore podataka za izračun tih pokazatelja. Predložite poboljšanje kvalitete procesa.</p> <p>IU4. Nabrojite i objasnite vrste pokazatelja kvalitete (strukturni, procesni, pokazatelji ishoda)</p> <p>IU5. Na primjeru pokazatelja „nedostatna higijena ruku“ identificirajte izvore podataka potrebnih za njegov izračun. Koje vrste ZIS mogu poslužiti kao izvor podataka?</p> <p>IU6. Na primjeru pokazatelja izračunatih iz administrativnih podataka prepoznajte i obrazložite moguće izvore pristranosti procjene. Da li je primjereno uspoređivati nestandardizirane vrijednosti pokazatelja? Obrazložite zašto.</p> <p>IU7. Koja je uloga uprave zdravstvene ustanove u postupku akreditacije? Koji su podaci potrebni u tom procesu i kakav je utjecaj bolničkog ZIS-a na postupak?</p> <p>IU8. Pretražite literaturu i identificirajte jedan primjer dobre prakse unapređenja kvalitete. Opišite problem, izvore podataka, pokazatelje i postupke koji su doveli do poboljšanja kvalitete i pokazatelje koji su korišteni.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje zdravstvenim informacijskim sustavima
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je izborni
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	IU1. Identificirati i razumjeti temeljnu regulativu javne usluge IU2. Objasniti regulatorne specifičnosti informatičkih usluga u zdravstvu IU3. Opisati strukturu informatičke usluge i cikluse upravljanja informatičkim uslugama prema relevantnim standardima (ITIL, eTOM) IU4. Identificirati podatke koji su potrebni za pružanje informatičke usluge u zdravstvu IU5. Odabrati i argumentirati izbor standardnog formata zapisa medicinskih podataka koji su potrebni za pružanje zdravstvene usluge IU6. Analizirati područja primjene informacijskih sustava u zdravstvu i njihovu ulogu u pružanju zdravstvenih usluga IU7. Modelirati jednostavnu informatičku uslugu u zdravstvu primjenom standardne tehnike modeliranja poslovnih procesa (BPMN)
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Osnovna znanja o arhitekturi informacijskih sustava i bazama podataka• Osnovna znanja o korisničkom sučelju, uporabljivosti i pristupačnosti sučelja informacijskog sustava• Poznavanje modeliranja poslovnih procesa
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje zdravstvenim informacijskim sustavima
	<p>informacijskih znanosti</p> <ul style="list-style-type: none">• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m2 po studentu)• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja informacijskih znanosti• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m2 po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se kroz vrednovanje seminarskog rada na odabranu temu iz područja upravljanja informatičkim uslugama u zdravstvu. Seminarski rad obuhvaća opis zdravstvene usluge i prijedlog njezinog poboljšanja kroz projektiranje odgovarajuće informatičke usluge.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se kroz javnu obranu seminarskog rada pri čemu se ispituje i poznavanje teoretskih koncepata koji su ugrađeni u rad.</p> <p>Studentima koji su stekli kompetencije ovog skupa ishoda učenja kroz formalno, neformalno i informalno učenje može se omogućiti priznavanje prethodno stečenog znanja.</p> <p>Primjeri vrednovanja:</p> <p>IU1. Objasnite kako biste cikluse ITIL-a koristili kod projektiranja usluge.</p> <p>IU2. Objasnite koji su podaci potrebni za pružanje usluge koju ste projektirali i da li su oni trenutno dostupni i organizirani da bi ona bila ostvariva?</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje zdravstvenim informacijskim sustavima
	IU3. Objasnite strukturu informacijskog sustava u zdravstvu i kako sudjeluje u pružanju usluge? IU4. Što je upravljanje razinom usluge i koje biste vi razine usluge predložili u usluzi koju ste projektirali? IU5. Procijenite troškove razvoja i pružanja usluge koju ste projektirali.



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Upravljanje inovacijama i promjenama
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je izborni
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	<U izradi>
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	<U izradi>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	N/A
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područjaPredavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m2 po studentu)Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područjaPredavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m2 po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<U izradi>



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinska statistika
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je izborni
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	<p>IU1. Prepoznati i definirati vrste varijabli prema mjernejoj skali. Izabrati deskriptivne statističke pokazatelje i grafičke prikaze primjerene vrsti varijabli i interpretirati njihove vrijednosti</p> <p>IU2. Definirati i objasniti valjanost i pouzdanost mjerenja na primjerima podataka u medicinskim istraživanjima</p> <p>IU3. Prepoznati izabrane diskretne i kontinuirane funkcije razdiobe i navesti primjere njihove primjene (binomna, multinomijalna, Poissonova, logistička, normalna, t, χ^2, F, lognormalna, eksponencijalna, Weibullova, Gompertzova)</p> <p>IU4. Objasniti pojam distribucije uzorkovanja i primijeniti ga u statističkom testiranju hipoteza. Na temelju najmanjeg medicinski smislenog učinka izračunati potrebnu veličinu uzorka.</p> <p>IU5. Objasniti pojam intervala pouzdanosti i komentirati važnost intervalnih procjena statističkih parametara.</p> <p>IU6. Provjeriti da li su zadovoljene pretpostavke za primjenu statističkih modela/metoda (kontingencijska tablica i χ^2, t-test, analiza varijance, opći i generalizirani linearni model)</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinska statistika
	IU7. Objasniti razliku između parametrijskih i neparametrijskih statističkih metoda. Za zadanu parametrijsku metodu navesti neparametrijsku metodu koju se može primijeniti ako nisu zadovoljeni preduvjeti za primjenu parametrijske metode. IU8. Prepoznati koja statistička metoda je primjerena obzirom na postavljeno medicinsko pitanje IU9. Interpretirati rezultate (multiple) linearne regresije, logističke regresije, analize varijance i kovarijance, analize kontingencijske tablice
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje linearne algebre i matematičke analize na HKO razini 5
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• računalna učionica s pristupom internetu i bazama podataka MEDLINE, WoS, Cochrane centar te statističkom aplikacijom.• predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• računalna učionica s pristupom internetu i bazama podataka MEDLINE, WoS, Cochrane centar te statističkom aplikacijom.• predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave tako što studenti u timskom



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinska statistika
	<p>radu provode cjelovitu analizu podataka jednog skupa realnih podataka i o tome pišu izvještaj i prezentiraju rezultate ostalim studentima.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pismenog i usmenog ispita. Na pismenom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja) i odgovaraju na pitanja o primjerima statističke analize podataka.</p> <p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <p>IU1. Objasnite što je nominalna varijabla, navedite jedan primjer nominalne varijable u medicini i opišite kako biste proveli deskriptivnu analizu te varijable.</p> <p>IU2. Kako se mjeri pouzdanost skale temeljene na upitniku? Interpretirajte vrijednost Cronbachovog alfa na zadanom primjeru.</p> <p>IU3. Navedite primjer primjene Poissonove distribucije u medicini. Interpretirajte vrijednost parametra λ.</p> <p>IU4. Za zadani najmanji smisleni učinak i ciljanu statističku značajnost i snagu testa izračunajte potrebnu veličinu uzorka za provedbu t-testa za nezavisne uzorke.</p> <p>IU5. Ako slučajno izaberemo dva jednostavna slučajna uzorka iz iste populacije, prvi veličine 100, a drugi veličine 200 i na svakom izračunamo aritmetičku sredinu iste kvantitativne varijable i 95%-tni interval pouzdanosti procjene aritmetičke sredine. Za koji će uzorak interval pouzdanosti biti širi?</p> <p>IU6. Provjerite da li varijable visina i masa u primjeru podataka zadovoljavaju</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Medicinska statistika
	<p>preduvjete za primjenu linearne regresije.</p> <p>IU7. Provjerite na zadanom skupu podataka da li je primjereno upotrijebiti t-test za usporedbu aritmetičkih sredina dvije grupe. Ako nije, koju alternativnu metodu možete primijeniti?</p> <p>IU8. U tablici 2x2 prikazan je broj pacijenata kod kojih je opaženo poboljšanje i onih kod kojih nije bilo poboljšanja za tretiranu i kontrolnu skupinu. Kako biste provjerili da li je tretman učinkovit?</p> <p>IU9. Interpretirajte rezultate linearne regresije mase tijela u odnosu na visinu, dob i spol (reprezentiran kao indikatorska varijabla). Kolika je očekivana razlika u visini između dvije slučajne osobe koje se razlikuju samo po visini i to za 10 cm?</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Telemedicina
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je izborni
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	N/A
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	IU1. objasniti temeljne pojmove i značajke telemedicine. IU2. opisati osnove korištenja informacijsko-komunikacijskih sustava u telemedicini IU3. definirati osnovne norme za prijenos zdravstvenih podataka IU4. opisati pravila i procedure u telemedicini te etičke i zakonske osnove IU5. opisati integraciju telemedicinskih usluga u zdravstvenom sustavu u RH. IU6. opisati primjenu telemedicinskih usluga u pojedinim medicinskim specijalnostima te u stručnom usavršavanju zdravstvenih radnika IU7. opisati telemedicinske projekte u Hrvatskoj i svijetu IU8. primijeniti telemedicinske usluge u kriznim situacijama IU9. razumjeti i koristiti znanstvene i stručne informacije vezane uz pružanje telemedicinskih usluga iz različite literature
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnova anatomije, fiziologije i patologije na HKO razini 5.• Poznavanje medicinskog nazivlja i klasifikacija.• Poznavanje osnova IKT
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja medicinske



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Telemedicina
	<p>informatike</p> <ul style="list-style-type: none">• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica s pristupom internetu• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja medicinske informatike• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica s pristupom internetu
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave kroz pisane provjere ishoda učenja i seminarski rad na odabranu temu iz područja telemedicinskih usluga koji izlažu javno.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku pisanog i usmenog ispita. Na pisanom ispitu studenti odgovaraju na pitanja za provjeru teorijskih znanja (pitanja s ponuđenim odgovorima i otvorena pitanja). Studenti odgovaraju na pitanja o telemedicini i razvoju telemedicinskih usluga uz primjenu suvremenih IKT.</p> <p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <p>IU1. Definirajte temeljne pojmove i značajke telemedicine.</p> <p>IU2. Opišite telemedicinske projekte u RH.</p> <p>IU3. Opišite suvremene telemedicinske projekte u svijetu.</p> <p>IU4. Objasnite korištenje IKT u pružanju telemedicinskih usluga.</p> <p>IU5. Objasnite potrebu definiranja normi za prijenos zdravstvenih podataka.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Telemedicina
	<p>IU6. Objasnite potrebu za primjernom pravila i procedure u pružanju telemedicinske usluge.</p> <p>IU7. Opišite etičku i zakonsku osnovu pri pružanju telemedicinskih usluga.</p> <p>IU8. Objasnite značenje Hrvatskog zavoda za telemedicinu u hrvatskom zdravstvu.</p> <p>IU9. Analizirajte važnost primjene telemedicine u stručnom usavršavanju zdravstvenih radnika.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Obrada biomedicinskih signala i medicinskih slika
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je izborni
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	<u izradi>
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	<u izradi>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<u izradi>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja medicinske informatikePredavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)Računalna učionica s pristupom internetuKnjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz područja medicinske informatikePredavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<u izradi>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Simulacijsko modeliranje
Je li skup ishoda obavezan ili izborni?	Skup ishoda učenja je obavezan.
Opravdanost uvođenja izbornog skupa ishoda učenja u odnosu na pripadajući standard kvalifikacije, njegove sastavne dijelove i ulogu.	Opravdamo je uvesti ovaj izborni skup ishoda učenja kao jedan od komplementarnih dijelova
Razina koju skup ishoda učenja ima u HKO-u	7
Prijedlog obujma skupa ishoda učenja	5
Popis ishoda učenja	IU1. Opisati i objasniti sustavni pristup poimanju i proučavanju stvarnog svijeta, opisati paradigmu modeliranja IU2. Razlikovati i razvrstati (klasificirati) sustave i njihove modele prema različitim kriterijima (statički i dinamički, fizički i apstraktni, normativni i prediktivni, s kontinuiranim ili diskretnim promjenama, deterministički i stohastički) IU3. Definirati sustav, opisati dinamički sustav obzirom na promjene tijekom vremena i razvrstati ga kao kontinuirani ili diskretni IU4. Prepoznati elemente sustava i njihovu funkcionalnu povezanost IU5. Prikazati dinamičke sustave konceptualnim modelima (modelom uzročnih petlji, dijagramom toka, Petrijevom mrežom) IU6. Primijeniti metode i alate za modeliranje i simulaciju (kontinuiranu i diskretnu) IU7. Razviti (kreirati) model zadanog realnog sustava kroz sve faze, od konceptualnog modela do testiranog simulacijskog programa IU8. Prosuditi i opravdati svrhovitost prikupljanja ulaznih podataka IU9. Analizirati rezultate dobivene simulacijom IU10. Objasniti korake u razvoju simulacijskog modela
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje biologije, kemije, fizike matematike na HKO razini 5.• Poznavanje društvenih znanosti na HKO razini 5.



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Simulacijsko modeliranje
	<ul style="list-style-type: none">• Poznavanje osnovnih statističkih metoda Poznavanje osnova IKT
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica s pristupom internetu i instaliranom odabranom programskom podrškom za kontinuiranu i diskretnu simulaciju• Knjižnica s dostupnom obveznom i izbornom literaturom
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none">• Sveučilišni nastavnik izabran u znanstveno-nastavno zvanje, s objavljenim znanstvenim ili stručnim radovima iz relevantnog područja• Predavaonica prikladne veličine obzirom na broj studenata (1,2 m² po studentu)• Računalna učionica s pristupom internetu i instaliranom odabranom programskom podrškom za kontinuiranu i diskretnu simulaciju
Postupak i primjeri vrednovanja svih ishoda učenja unutar predloženog skupa ishoda učenja	<p>Formativno vrednovanje ishoda učenja provodi se u toku nastave kroz praćenje studenata, poglavito tijekom vježbi i rješavanja pojedinih praktičnih zadataka.</p> <p>Sumativno vrednovanje ishoda učenja provodi se nakon provedene nastave u obliku usmenog ispita na kojem se ocjenjuju teorijska i praktična znanja i vještine kroz ocjenu samostalno riješenog cjelovitog zadatka (problema) kroz sve izrađenog seminarskog rada koji uključuje kompletno rješenje konkretnog problema od konceptualizacije sustava do izvješća i rasprave rezultata.</p>



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Simulacijsko modeliranje
	<p>Primjeri vrednovanja ishoda učenja:</p> <ul style="list-style-type: none">IU1. Razvrstajte modele prema njihovoj strukturi, vrsti promjena, metodama rješavanjaIU2. Identificirajte elemente sustava i prikazite sustav konceptualnim modelomIU3. Odaberite odgovarajuću metodu i programsko rješenjeIU4. Objasnite i prikazite dijagramom toka ili Petrijevom mrežom model dinamičkog sustavaIU5. Identificirajte korake simulacijske studije, opišite ih i objasnite važnost svakog pojedinog korakaIU6. Kreirajte simulacijski modelIU7. Prikupite (ili procijenite) vrijednosti ulaznih podatakaIU8. Analizirajte rezultate simulacijskih eksperimenata i opišite njihovo značenje za realni sustavIU9. Napišite izvještaj o simulacijskoj studiji, raspravite značenje rezultata i ograničenjaIU10. Obrazložite potencijal i ograničenja upotrebe simulacijskog modeliranja

6 Literatura

- [1] Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (NN 22/2013)
- [2] Pravilnik o registru Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (NN 62/2014)
- [3] European e-Competence Framework 3.0. A common European Framework for ICT Professionals in all industry sectors. CWA 16234:2014 Part 1. (dostupan na http://ecompetences.eu/wp-content/uploads/2014/02/User-guide-for-the-application-of-the-e-CF-3.0_CEN_CWA_16234-2_2014.pdf, pristupljeno 6.5.2014.)



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

- [4] User guide for the application of the European e-Competence Framework 3.0. CWA 16234:2014 Part 2. (dostupno na http://ecompetences.eu/wp-content/uploads/2014/02/User-guide-for-the-application-of-the-e-CF-3.0_CEN_CWA_16234-2_2014.pdf, pristupljeno 6.5.2014.)
- [5] Building the e-CF – a combination of sound methodology and expert contribution. Methodology documentation. CWA 16234:2014 Part 3. (dostupno na http://www.ecompetences.eu/wp-content/uploads/2014/02/Methodology_documentation_e-CF_3.0_CEN_CWA_16234-3_2014.pdf, pristupljeno 6.5.2014.)
- [6] Case Studies for the application of the e-CF. CWA 16234:2014 Part 4. (dostupno na http://www.ecompetences.eu/wp-content/uploads/2014/02/Case_studies_e-CF_3.0_CEN_CWA_16234-4_2014.pdf, pristupljeno 6.5.2014.)
- [7] European ICT Professional Profiles. CWA 16458:2012. (dostupno na <ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA%2016458.pdf>, pristupljeno 6.5.2014.)
- [8] IMIA (1999) IMIA Education Recommendations (dostupno na http://www.imia-medinfo.org/new2/rec_english.pdf, pristupljeno 6.5.2014.)
- [9] IMIA (2010) Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on Education in Biomedical and Health Informatics; First Revision (dostupno na <http://www.schattauer.de/en/magazine/subject-areas/journals-a-z/methods/issue/special/manuscript/12538/download.html>, pristupljeno 6.5.2014.)



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Prilog A: Područja kompetencija prema IMIA preporukama

Tablica daje pregled temeljnih znanja i vještina koje u preporukama za sveučilišne diplomske studije medicinske informatike navodi IMIA (2010). Rang označava redosljed obzirom na srednju vrijednost razine kompetencija iz istraživanja potreba u Hrvatskoj 2013. godine. Pri tom su područja znanja i vještina označena s:

- MI – Temeljna znanja i vještine u medicinskoj (biomedicinskoj, zdravstvenoj) informatici
- MED – Medicina, zdravlje, bioznanosti, zdravstveni sustav
- INF – Informatika/računarstvo, matematika, biometrija
- OTH – Ostala znanja/vještine

Srednja vrijednost i rang procjene potrebne razine kompetencije za područja kompetencija iz IMIA (2010) preporuka temeljem istraživanja u Hrvatskoj. Podebljane su oznake 20 skupova kompetencija s najvišim vrijednostima procjene potrebne razine kompetencije.				
Oznaka	Opis	Područje	Rang	\bar{X}
MI.core.01	Razvoj informatike kao discipline i struke	MI	42	3,55
MI.core.02	Nužnost, dobrobiti i ograničenja sustavne obrade informacija u zdravstvu	MI	39	3,60
MI.core.03	Učinkovita i odgovorna upotreba informatičkih alata u podršci zdravstvenoj skrbi i odlučivanju, ekspertni sustavi	MI	34	3,67
MI.core.04	Upotreba osobnog aplikativnog softvera za dokumentaciju, osobno komuniciranje putem interneta, pisanje i osnovnu statistiku	MI	53	3,11
MI.core.05	Informacijska pismenost (knjižnične klasifikacije i sustavno nazivlje u zdravstvu, metode pretraživanja i dohvata literature, istraživačke metode i paradigme)	MI	48	3,34
MI.core.06	Zdravstveni informacijski sustavi (opće karakteristike, funkcionalnosti, primjeri, npr. klinički informacijski sustavi, informacijski sustavi primarne zdravstvene zaštite i dr.)	MI	30	3,70
MI.core.07	Arhitektura zdravstvenih informacijskih sustava (komunikacijski i kolaboracijski pristupi i norme, integracija komponenti, arhitekturne paradigme, servisno orijentirana arhitektura)	MI	15	3,89



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Srednja vrijednost i rang procjene potrebne razine kompetencije za područja kompetencija iz IMIA (2010) preporuka temeljem istraživanja u Hrvatskoj. Podebljane su oznake 20 skupova kompetencija s najvišim vrijednostima procjene potrebne razine kompetencije.				
Oznaka	Opis	Područje	Rang	\bar{X}
MI.core.08	Upravljanje zdravstvenim informacijskim sustavima (strateško i taktičko upravljanje, IT governance, upravljanje IT uslugama, pravna i regulatorna pitanja)	MI	7	4,03
MI.core.09	Informacijski sustavi za podršku pacijentima i javnosti (npr. arhitekture i aplikacije usmjerene na pacijente, osobni zdravstveni zapis, informacijski sustavi upotpunjeni sensorima i sl.)	MI	19	3,85
MI.core.10	Metode i pristupi regionalnom umrežavanju (e-Zdravlje, telezdravlje, telemedicina, razmjena informacija između organizacija zdravstvene skrbi)	MI	15	3,89
MI.core.11	Načela upravljanja i dokumentiranja zdravstvenih podataka, upotreba i dizajn klasifikacija i kodnih lista (MKB, DTS, itd.)	MI	26	3,79
MI.core.12	Načela strukture, dizajna i analize zdravstvenih zapisa uključujući pitanja kvalitete podataka, minimalnih skupova podataka, elektroničkog zapisa pacijenta/elektroničkog zdravstvenog kartona	MI	17	3,87
MI.core.13	Organizacijska, tehnička i upravljačka znanja i vještine (modeliranje poslovnih procesa/tijeka rada, reorganizacija)	MI	9	3,97
MI.core.14	Principi reprezentacije i analize podataka korištenjem primarnih i sekundarnih izvora podataka, načela rudarenja podataka, skladišta podataka i upravljanja znanjem	MI	5	4,08
MI.core.15	Biomedicinsko modeliranje i simulacija	MI	6	4,03
MI.core.16	Etička pitanja i pitanja informacijske sigurnosti, odgovornost pružatelja zdravstvene skrbi, menadžera i specijalista medicinske informatike za povjerljivost, privatnost i sigurnost osobnih podataka pacijenta	MI	10	3,95
MI.core.17	Nomeklature, rječnici, strukovno nazivlje, ontologije i taksonomije u medicinskoj informatici	MI	32	3,69
MI.core.18	Informatičke metode i alati za podršku učenju (npr. fleksibilno i učenje na daljinu), primjena edukacijskih tehnologija, uključujući web i internet	MI	33	3,68



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Srednja vrijednost i rang procjene potrebne razine kompetencije za područja kompetencija iz IMIA (2010) preporuka temeljem istraživanja u Hrvatskoj. Podebljane su oznake 20 skupova kompetencija s najvišim vrijednostima procjene potrebne razine kompetencije.				
Oznaka	Opis	Područje	Rang	\bar{X}
MI.core.19	Evalucija i procjena informacijskih sustava, dizajn studija, izbor i triangulacija kvalitativnih i kvantitativnih metoda, vrednovanje ishoda i učinka, ekonomsko vrednovanje, neželjene posljedice, sustavna analize literature i meta-analiza, medicinska informatika temeljena na znanstvenim činjenicama / spoznajama	MI	2	4,13
MED.core.01	Osnove funkcioniranja ljudskog organizma i bioznanosti (anatomija, fiziologija, mikrobiologija, genomika i kliničke discipline kao npr. interna medicina, kirurgija i sl.)	MED	54	3,10
MED.core.02	Osnovne pretpostavke zdravlja (fiziološki, društveni, psihološki, prehrambeni, emocionalni, okolišni, kulturni aspekti)	MED	50	3,30
MED.core.03	Načela donošenja kliničkih/zdravstvenih odluka, dijagnostika i strategije propisivanja terapije	MED	36	3,64
MED.core.04	Organizacija zdravstvenih ustanova, sustav zdravstva, međuorganizacijski aspekti, dijeljena odgovornost za zdravstvenu skrb	MED	12	3,92
MED.core.05	Politički i regulatorni okvir za upravljanje informacijama u zdravstvu	MED	17	3,87
MED.core.06	Načela prakse temeljene na znanstvenim činjenicama (eng. <i>evidence based practices</i>) u medicini, sestrinstvu itd	MED	11	3,94
MED.core.07	Menadžment u zdravstvu, ekonomika zdravstva, upravljanje kvalitetom u zdravstvu, upravljanje resursima, inicijative za sigurnost pacijenata, usluge javnog zdravstva, mjerenje ishoda	MED	2	4,13
INF.core.01	Osnovni informatički pojmovi (podaci, informacije, znanje, hardver, softver, računala, mreže, informacijski sustavi, upravljanje informacijskim sustavima)	INF	52	3,25
INF.core.02	Korištenje osobnog računala (obrada teksta i tablica, jednostavne baze podataka)	INF	55	2,82
INF.core.03	Elektroničko komuniciranje (elektronička razmjena podataka s drugim zdravstvenim radnicima, upotreba intraneta/interneta)	INF	56	2,82
INF.core.04	Metode praktične informatike/računarstva (programski jezici, softversko inženjerstvo, strukture podataka, baze podataka, alati za modeliranje informacija i sustava, teorija i praksa informacijskih sustava, upravljanje znanjem, reprezentacija i akvizicija koncepata, softverske arhitekture)	INF	27	3,78



Ulaganje u budućnost. Projekt je sufinancirala Europska unija iz programa IPA 4

Srednja vrijednost i rang procjene potrebne razine kompetencije za područja kompetencija iz IMIA (2010) preporuka temeljem istraživanja u Hrvatskoj. Podebljane su oznake 20 skupova kompetencija s najvišim vrijednostima procjene potrebne razine kompetencije.				
Oznaka	Opis	Područje	Rang	\bar{X}
INF.core.05	Metode teorijske informatike (teorija kompleksnosti algoritama, enkripcija, sigurnost)	INF	34	3,67
INF.core.06	Metode tehničke informatike (arhitekture i topologije računalnih mreža, telekomunikacije, bežične tehnologije, virtualna stvarnost, multimedija)	INF	40	3,59
INF.core.07	Metode povezivanja i integracije komponenti informacijskih sustava u zdravstvu (norme sučelja, višestruki identifikatori pacijenata, interoperabilnost)	INF	8	3,97
INF.core.08	Upravljanje životnim ciklusom informacijskog sustava (analiza, specifikacija korisničkih zahtjeva, implementacija informacijskih sustava, selekcija rješenja, upravljanje rizicima, edukacija korisnika)	INF	4	4,10
INF.core.09	Metode upravljanja projektima i upravljanja promjenama (planiranje projekta, upravljanje resursima, upravljanje timovima, upravljanje konfliktima, kolaboracija, motivacija, teorije i strategije promjene)	INF	1	4,15
INF.core.10	Matematika (algebra, analiza, logika, numerička matematika, teorija vjerojatnosti i statistika, kriptografija)	INF	31	3,69
INF.core.11	Biometrija, epidemiologija, istraživačke metode u zdravstvu, dizajn studija	INF	23	3,82
INF.core.12	Metode podrške odlučivanju i njihova primjena u obradi pacijentima, prikupljanje, reprezentacija i inženjerstvo medicinskog znanja, konstrukcija i primjena kliničkih smjernica i postupovnika	INF	19	3,85
INF.core.13	Osnovna načela sveprisutnog računarstva (prožimajuće, senzorske i ambijentalne tehnologije u zdravstvu, potporne tehnologije, sveprisutni zdravstveni sustavi i ambijentalno podržano življenje)	INF	25	3,82
INF.core.14	Inženjerstvo upotrebljivosti, interakcija čovjek-računalo, evaluacija upotrebljivosti, upotrebljivost po dizajnu, kognitivni aspekti obrade informacija	INF	21	3,85
OTH.01	Obrada biomedicinskih slika i signala	OTH	49	3,32
OTH.02	Klinička/medicinska bioinformatika i računalna biologija	OTH	45	3,46
OTH.03	Tehnologije za podršku zdravlju, sveprisutni zdravstveni sustavi, življenje uz ambijentalnu podršku	OTH	43	3,49
OTH.04	Zdravstvene informacijske znanosti	OTH	28	3,76
OTH.05	Medicinska kemijska informatika	OTH	37	3,63



Ulaganje u budućnost. Projekt je
sufinancirala Europska unija iz
programa IPA 4

Srednja vrijednost i rang procjene potrebne razine kompetencije za područja kompetencija iz IMIA (2010) preporuka temeljem istraživanja u Hrvatskoj. Podebljane su oznake 20 skupova kompetencija s najvišim vrijednostima procjene potrebne razine kompetencije.				
Oznaka	Opis	Područje	Rang	\bar{X}
OTH.06	Medicinska nanoinformatika	OTH	41	3,57
OTH.07	Medicinska robotika	OTH	29	3,72
OTH.08	Javnozdravstvena informatika	OTH	38	3,61
OTH.09	Informatika u sestinstvu. (novo)	OTH	46	3,41
OTH.10	Stomatološka informatika (novo)	OTH	51	3,26
OTH.11	Komunikacijske vještine (novo)	OTH	44	3,48
OTH.12	Prezentacijske vještine (novo)	OTH	47	3,38
OTH.13	Upravljanje rizicima (novo) [dio INF.core.08]	OTH	22	3,83
OTH.14	Krizno upravljanje (novo)	OTH	13	3,90
OTH.15	Upravljanje informacijskim uslugama (ITIL) (novo) [dio INF.core.08]	OTH	13	3,90
OTH.16	Upravljanje poslovnim procesima (novo) [dio MI.core.13]	OTH	23	3,82