

VII. Dani strukovnih nastavnika

DSIN

Šibenik, 21. — 23. ožujka 2023.



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



MODERNIZACIJA SUSTAVA
STRUKOVNOG OBRAZOVANJA
I OSPOSOBLJAVANJA



Europska unija
"Zajedno do fondova EU"



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDovi



UČINKOVITI
LJUDSKI
POTENCIJALI

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

22. ožujka 2023.

Sektor: GTiAVT & GRNiKT

Voditeljice: Irena Kos Kuček & Dragica Kovčalića & Silvana Kotlar Dadić





Kurikulumski dokumenti

- Kako do kurikuluma
- Obujam kvalifikacije



Moduli u strukovnom kurikulumu

- Zakonodavni okvir modernizacije strukovnog obrazovanja
- Kako čitati i primijeniti modul
- Primjer strukovnog modula



Primjer dobre prakse



MODULARNO PLANIRANJE

Ishodi učenja:

razlikovati kurikulumske dokumente

razlikovati sastavnice strukovnih modula i općeobrazovnih predmeta

kritički promišljati o važnosti zajedničkog osmišljavanja izvođenja modula

izraditi primjer modularnog planiranja stjecanja ishoda učenja

Kurikulumski dokumenti

STANDARD ZANIMANJA

STANDARD KVALIFIKACIJE

STRUKOVNI KURIKULUM

Kako do kurikuluma?

SKUP
KOMPETENCIJA

SKUP ISHODA UČENJA (SK)

KURIKULUM

Strukovni kurikulum sadrži više skupova ishoda učenja s ciljem stjecanja **kvalifikacije** predviđene HKO-om

Standard zanimanja

je popis svih poslova/
kompetencija potrebnih na
radnom mjestu

Standard kvalifikacije kroz SIU
poveznica je između SZ i kurikuluma

Sektorski kurikulum je okvir koji
obuhvaća sve strukovne kurikulume kojima se
omogućuje stjecanje kvalifikacija na **razinama**
od 2 do 5 HKO-a jednoga obrazovnog sektora

KURIKULUM USTANOVE ZA STRUKOVNO OBRAZOVANJE

„osobna iskaznica škole“, po kojoj će se škole razlikovati

STANDARD KVALIFIKACIJE

A. OPĆI PODATCI

B. OPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE

C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA

OBUJAM KVALIFIKACIJE

- prosječno ukupno utrošeno vrijeme potrebno za stjecanje te kvalifikacije
- iskazuje se u CSVET bodovima
- 1 CSVET bod obuhvaća **25** sati u trajanju od **60** minuta potrebnih za stjecanje odgovarajućih ishoda učenja-Croatian Credit System for Vocational Education and Training
- uključuje vrijeme koje učenik provodi u izravnom poučavanju, samostalnom učenju i vrednovanju

OBUJAM KVALIFIKACIJE

CSVET = VOĐENI PROCES UČENJA I POUČAVANJA

+ UČENJE TEMELJENO NA RADU

+ SAMOSTALNE AKTIVNOSTI UČENIKA/POLAZNIKA

Kreditni bodovi odnose se na opterećenje učenika **NE na satnicu nastavnika**

OBUJAM KVALIFIKACIJE

Kvalifikacije razine 3

- 60 CSVET bodova na razini 3 ili višoj razini ishoda učenja

SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULUMA ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE RAZINE 3			
A.	OPĆEOBRAZOVNI DIO*	do 20%	
B.	STRUKOVNI DIO	od 80%	
B.1	STRUKOVNI MODULI	do 30%	
B.2	UČENJE TEMELJENO NA RADU	od 70%	
	**	USTANOVA ZA STRUKOVNO OBRAZOVANJE	do 30%
	**	SVIJET RADA REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI	do 100%

OBUJAM KVALIFIKACIJE

Kvalifikacije razine 4.1

- 180 CSVET bodova na razini 3 ili višoj razini ishoda učenja

SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULUMA ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE RAZINE 4.1					
STRUKTURA/GODINA OBRAZOVANJA		4. CIKLUS	5. CIKLUS		
		1.	2.	3.	
A.	OPĆEOBRAZOVNI DIO *		do 25%	do 20%	do 20%
B.	STRUKOVNI DIO		od 75%	od 80%	od 80%
B.1	STRUKOVNI MODULI		do 25%	do 25%	do 25%
B.2	UČENJE TEMELJENO NA RADU		od 45%	od 50%	od 50%
	**	USTANOVA ZA STRUKOVNO OBRAZOVANJE	do 80%	do 25%	do 25%
		SVIJET RADA REGIONALNI CENTAR KOMPETENTNOSTI	od 20%	do 100%	do 100%
B.3	IZBORNI MODULI		do 30%	do 30%	do 30%

OBUJAM KVALIFIKACIJE

Kvalifikacije razine 4.2

- 240 CSVET bodova na razini 4 ili višoj razini ishoda učenja

SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULUMA ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE RAZINE 4.2						
STRUKTURA/ GODINA OBRAZOVANJA		4. CIKLUS	5. CIKLUS			
		1.	2.	3.	4.	5.
A.	OPĆEOBRAZOVNI DIO*	do 40%	do 45%	do 45%	do 45%	do 20%
B.	STRUKOVNI DIO	do 30%	od 55%	od 55%	od 55%	od 80%
B.1	STRUKOVNI MODULI	do 30%	do 30%	do 30%	do 30%	do 30%
B.2	IZBORNI MODULI	-	do 30%	do 30%	do 30%	do 30%
B.3	UČENJE TEMELJENO NA RADU	**	od 20%	od 20%	od 20%	od 40%
C.	SEKTORSKI DIO	do 50%	-	-	-	-
C.1	OPĆEOBRAZOVNI I STRUKOVNI MODULI	***	-	-	-	-
C.2	IZBORNI MODULI	***	-	-	-	-
C.3	UČENJE TEMELJENO NA RADU	***	-	-	-	-

Obvezni općeobrazovni predmeti na razini kvalifikacije 4.2

Naziv nastavnog predmeta	Razred, Bodovi								UKUPNO CSVET
	1.	CSVET	2.	CSVET	3.	CSVET	4.	CSVET	
Hrvatski jezik	4	8	4	8	4	8	4	8	32
Strani jezik I	3	6	3	6	3	6	3	6	24
Matematika	3	6	3	6	4	8	4	8	28
Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	2	2	2	2	8
Povijest			2	3					3
Geografija					2	3			3
Vjeronauk/Etika	1	1	1	1	1	1	1	1	4
UKUPNO	13	23	15	26	16	28	14	25	102

Obvezni općeobrazovni predmeti na razini kvalifikacije 4.1

Naziv nastavnog predmeta	Razred, Bodovi						UKUPNO CSVET
	1.	CSVET	2.	CSVET	3.	CSVET	
Hrvatski jezik	3	6	3	6	3	6	18
Strani jezik I	2	4	2	4	2	4	12
Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	2	2	6
Povijest	2	3					3
Vjeronauk/Etika	1	1	1	1	1	1	3
UKUPNO	10	16	8	13	8	13	42

Zakonodavni okvir modernizacije ili „gdje to piše?”

- Zakon o strukovnom obrazovanju, 2022.
- Zakon o Hrvatskom kvalifikacijskom okviru, 2021.
- Strategija znanosti, obrazovanja i tehnologije, 2014.
- Smjernice za izradu standarda kvalifikacija u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju, 2021.
- Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi, 2021.
- Nacionalni kurikulum za strukovno obrazovanje, 2018.
- Metodologija izrade sektorskog kurikulumu, strukovnog kurikulumu i kurikulumu ustanove za strukovno obrazovanje, 2021.
- Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju, 2015.
- Smjernice za rad s učenicima s teškoćama, 2022.
- Smjernice za rad s darovitom djecom i učenicima, 2022.

Što je strukovni kurikulum?

- dokument kojim se definiraju proces i uvjeti stjecanja kvalifikacija na razinama od 2 do 5 HKO-a

Strukovni kurikulum sadrži:

- skupove ishoda učenja grupirane u obvezne (70%) i izborne (30%) module
- nastavne cjeline za svaki modul
- dominantni nastavni sustav
- preporuke okruženja za učenje
- načine praćenja stjecanja skupova ishoda učenja
- načine vrednovanja ishoda učenja

Moduli u strukovnom kurikulumu

- **općeobrazovni/ strukovni/ izborni moduli**
- logična i smisljena cjelina
- povezuju skupove ishoda učenja
- odmiču se od organiziranja **razredno-satno-predmetnog sustava**
- povezuju sadržaje iz različitih područja, čime se umanjuje rascjepkanost sadržaja prema nastavnim predmetima
- kreiraju se povezivanjem skupova ishoda učenja iz standarda kvalifikacije

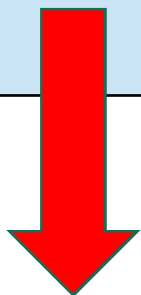
Kako čitati i primijeniti modul?

NAZIV MODULA	
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	
Obujam modula (CSVET)	

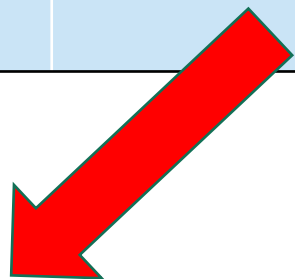
PREPORUKA: modul ima 3-12 CSVET-a, osim modula koji se ostvaruju isključivo učenjem temeljenim na radu koji mogu imati do 20 CSVET bodova

Kako čitati i primijeniti modul?

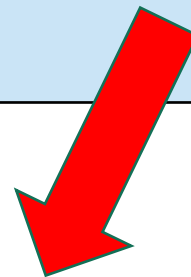
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika



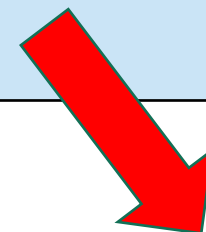
Naglasak je na aktivnostima učenika



Izravan proces učenja i poučavanja, vježbe, prezentiranje...



Svijet rada, ustanova, regionalni centri kompetentnosti, simulacije i stvarni projektni zadatci u poslovnom sektoru



Seminarskih zadatci, prezentacije, projekti, domaće zadaće, vježbe učenje za pisani i/ili usmeni ispit, e-učenje...

Status modula (obvezni/izborni)	
Cilj (opis) modula	
Ključni pojmovi	
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	
Preporuke za učenje temeljeno na radu	
Preporuke za rad s učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	

Skup ishoda učenja iz SK-a:	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”

Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti odgovarajuće zaštitne mjere s obzirom na vrstu izvora opasnosti	Primijeniti odgovarajuće zaštitne mjere s obzirom na vrstu izvora opasnosti na stvarnom primjeru cestovnog prometa
Odabrati osobna zaštitna sredstva s obzirom na mjesto rada i potencijalne izvore opasnosti	Primijeniti osobna zaštitna sredstva s obzirom na mjesto rada i potencijalne izvore opasnosti
Primijeniti pravila sigurnog rada u obavljanju radnih zadaća	Primijeniti pravila sigurnog rada u obavljanju radnih zadaća na stvarnom primjeru cestovnog prometa
Primijeniti pravila pružanja prve pomoći	Primijeniti pravila pružanja prve pomoći na stvarnom primjeru

Skup ishoda učenja iz SK-a:	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”

Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste živežnih namirnica prema podrijetlu	Klasificirati vrste živežnih namirnica prema podrijetlu na stvarnom primjeru
Objasniti obilježja proizvoda i prerađevina prema uporabi i vrsti u ugostiteljstvu	Razlikovati vrste proizvoda i prerađevina prema uporabi u ugostiteljstvu
Razlikovati hranjive tvari u živežnim namirnicama	Klasificirati hranjive tvari u živežnim namirnicama
Objasniti posljedice neispravnog postupanja s namirnicama i/ili hranom	Povezati posljedice s uzrocima neispravnog postupanja s namirnicama i/ili hranom
Razlučiti uzroke kvarenja živežnih namirnica	Utvrđiti uzroke kvarenja živežnih namirnica na stvarnom primjeru

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Navodi se jedan dominantni sustav za skup ishoda učenja

Projektna nastava

Heuristička nastava

Programirana nastava

Problemska nastava

Egzemplarna nastava

Mentorska nastava



Predavačka nastava

Nastavne cjeline/teme

Načini i primjer vrednovanja

PRIMJER naveden u kurikulumu

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

PRIMJER naveden u kurikulumu

Preporuke za rad s učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Sadržaji za darovite učenike:

Za darovite učenike može se planirati zadatak u kojem je kod preuzimanja robe specifičnih svojstava došlo do robnih gubitaka čiju vrstu treba prepoznati i predložiti mjere za njihovo sprječavanje.

MALI ZADATAK – SVATKO SAM

- na stolovima se nalaze primjeri strukovnih modula
- pogledajte primjer modula te na priloženim papirima napišite koji vam je dio najmanje jasan
- vrijeme: 10 minuta

Primjer strukovnog modula

Kurikulum Medijski tehničar

NAZIV MODULA	Informatika za GT i AVT		
Šifra modula			
	1.Računalni sustavi i logika rada, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6316 2.Kreiranje tekstualnih dokumenata za potrebe digitalne komunikacije, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6317 3.Proračunske tablice, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6318		
Obujam modula (CSVET)	4		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40%-50%	20%-30%	20%-40%
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija u području IKT-a, razumijevanje funkcioniranja računalnih hardverskih konfiguracija, operacijskih sustava, programskih paketa i mreža, stjecanje samostalnosti pri konfiguriranju hardverskih i instalaciji softverskih sustava, procjeni sigurnosti i zaštiti na mreži, pripremanju složenijih tekstova (seminarski rad), korištenju <i>online</i> alata za zajednički rad, funkcionalnom korištenju proračunskih tablica, planiranju i izgradnji jednostavne baze podataka u programu za izradu proračunskih tablica.
Ključni pojmovi	Računalni sustav, komponente i operacijski sustavi, konfiguriranje računalnog sustava, zapis podataka, sigurnost i privatnost na internetu, rad u tekstualnim editorima, pisana online komunikacija, komunikacija elektroničkom poštom, online suradnja, proračunske tablice, postavljanje formula i funkcija, ispis tablice.

**Povezanost modula s
međupredmetnim temama
(ako je primjenjivo)**

Uporaba IKT-a

- ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.
- ikt A 4. 3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti.
- ikt B 4. 1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju.
- ikt B 4. 2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju.
- ikt B 4. 3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnom okruženju.
- ikt D 4. 1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti.

MPT Učiti kako učiti

- uku A 4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
- uku A 4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
- uku C 4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.
- uku D 4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.

Osobni i socijalni razvoj

- osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.
- osr B 4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova / postupaka / izbora.

Zdravlje

- B 4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se izvode u školskim računalnim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1) i aktualnom programskom potporom. Osim u fizičkom okruženju učenje se može odvijati i na daljinu, u različitim obrazovnim okruženjima. Modul se ostvaruje izvođenjem vježbi (vođeno učenje, programirana nastava) minimalno 40 % i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 20% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	<ol style="list-style-type: none">1.Računalni sustavi i logika rada https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/63162.Kreiranje tekstualnih dokumenata za potrebe digitalne komunikacije https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/63173.Proračunske tablice https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6318

Skup ishoda učenja iz SK-a ⁴ :	1. Računalni sustavi i logika rada, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
1. Razlikovati karakteristike i odabrati pogodne komponente računalnog sustava	Razlikovati karakteristike komponenta računalnog sustava i odabrati najoptimalnije komponente za zadanu vrstu posla.
2. Analizirati ulogu brojevnih sustava u predstavljanju digitalnog prikaza	Analizirati ulogu brojevnih sustava u predstavljanju digitalnog prikaza različitih tipova podataka (npr. u različitim sustavima boja) i analizirati kako to utječe na veličinu datoteke.
3. Podesiti računalo za rad prema mogućnostima operacijskog sustava	Podesiti računalo za rad prema točno definiranim zahtjevima: promijeniti parametre postavke računala, kreirati lozinku za ulaz, instalirati i deinstalirati odgovarajuću programsku podršku, organizirati datoteke.
4. Odabrati konfiguraciju računalnog sustava i prilagoditi ga svojim potrebama	Složiti konfiguraciju računalnog sustava i prilagoditi ga za izradu raznih grafika.
5. Sigurno koristiti računalni sustav, mrežu i internet.	Instalirati i konfigurirati minimalne potrebne programe za održavanje operacijskog sustava, programe za zaštitu od virusa. Na primjerima analizirati posljedice ne promišljenog djelovanja u virtualnom okruženju.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na prakseološkim metodama (metoda praktičnih radova, 4-stupnjevita metoda). Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama funkcioniranja računalnih hardverskih konfiguracija, operacijskih sustava, programskih paketa i mreža, alata za sigurnost i zaštitu podataka u digitalnim okruženjima te neželjenim posljedicama. Demonstrira konfiguraciju hardverskih i softverskih sustava. Učenici rješavaju niz zadataka manjeg obujma. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.

Nastavne cjeline/teme

Komponente računalnog sustava
Operacijski sustav i organizacija podataka u računalu
Konfiguriranje računalnog sustava
Zapis podataka u računalu
Sigurnost i privatnost

Načini i primjer vrednovanja

Načini vrednovanja:

Načini vrednovanja obuhvaćaju sve vrste vrednovanja od vrednovanja kao učenje preko vrednovanja za učenje, samovrednovanja i vršnjačkog vrednovanja. Nastavnik kontinuirano prati učenikov rad vodeći bilješke i tijekom rada učenika usmjerava ka postizanju ishoda učenja povratnim informacijama. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom i na kraju procesa usvajanja SIU. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Situacijski scenarij poučavanja - aktivnosti:

Novo računalo

1. Učenicima predstavite radnu situaciju: U trgovinu računalnom opremom gdje radi Ida dolazi kupac Marko. Želi kupiti novo računalo koje će podržavati izradu audiovizualnih sadržaja visoke kvalitete.
2. Zadatak: Unutar dogovorenog budžeta predložite optimalnu konfiguraciju računala za izradu audiovizualnih sadržaja s pripadajućim hardverskim komponentama i softverskim rješenjima za PC računalo. Istražite ponudu komponenta računala, programske podrške i cijene.
3. Podsjetite učenike na namjenu računala, značajke hardverskih komponenti, funkcionalnost besplatnih i komercijalnih softvera i iznos budžeta.

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

3-2-1 MODEL

3 informacije koje ste saznali o prodaji računalne opreme 2 zanimljive informacije o garancijama na računalnu opremu 1 pitanje koje još imate o cijenama komponenta
3 razlike između konfiguracije za video produkciju i konfiguracije za uredsko poslovanje 2 utjecaja kvalitete grafičke kartice na obradu i montažu video zapisa 1 pitanje koje još imate o temi „oprema za računalne igre“
3 ključne riječi o konfiguraciji računala koje će podržavati siguran rad u programima za izradu audiovizualnog sadržaja 2 nove ideje za konfiguraciju računala 1 misao o različitim namjenama računala
Napišite 3 pitanja o osnovnim komponentama računala. Napišite 2 suprotnosti profesionalne i <u>open source</u> programske podrške Navedite 1 primjer konfiguracije računala za video produkciju.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih sastavnica vrednuje kvalitetu prikupljenih informacija, predloženu konfiguraciju računala i poštivanje dogovorenog budžeta:

Kriteriji	Razine ostvarenosti kriterija		
	3 boda	2 boda	1 bod
Informacije	Učenik samostalno pronalazi informacije o svim potrebnim komponentama.	Učenik <i>nakon nastavnikove sugestije</i> pronalazi informacije o svim komponentama.	Učenik <i>uz pomoć nastavnika</i> pronalazi informacije o komponentama.
Konfiguracija	Izabrane su potrebne komponente i predložena je optimalna konfiguracija.	Izabrane su potrebne komponente i predložena je konfiguracija koja nije optimalna.	Izabrane su potrebne i par suvišnih komponenti i predložena je konfiguracija.
Budžet	Predložena konfiguracija je unutar dogovorenog budžeta.	Predložena konfiguracija je izvan dogovorenog budžeta za 10%.	Predložena konfiguracija je izvan dogovorenog budžeta više od 10%.

Rubrika:

Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij po pojedinoj sastavnici, učenik za tu sastavnicu dobiva 0 bodova.

Odličan: 9-8 bodova

Vrlo dobar: 7-6 bodova

Dobar: 5-4 bodova

Dovoljan: 3 boda

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Pri planiranju procesa poučavanja i vrednovanja modula potrebno je predvidjeti individualizirane prilagodbe za učenike s teškoćama u učenju. Tijekom rada potrebno je uskladiti metode i podršku ovisno o specifičnostima teškoća kako bi učenik mogao napredovati.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih sastavnica vrednuje kvalitetu prikupljenih informacija, predloženu konfiguraciju računala i poštivanje dogovorenog budžeta:

	Razine ostvarenosti kriterija		
Elementi	3 boda	2 boda	1 bod
Informacije	Učenik vješto pronalazi informacije o svim potrebnim komponentama.	Učenik pronalazi informacije o svim komponentama <i>nakon nastavnikove sugestije.</i>	Učenik pronalazi informacije o komponentama <i>uz nastavnikovu pomoć.</i>
Konfiguracija	Izabrane su potrebne komponente i predložena je optimalna konfiguracija.	<i>Nakon nastavnikove sugestije</i> izabrane su potrebne komponente i predložena je optimalna konfiguracija.	<i>Uz pomoć nastavnika</i> izabrane su potrebne komponente i predložena je konfiguracija.

Budžet	Predložena konfiguracija je unutar dogovorenog budžeta.	Predložena konfiguracija je izvan dogovorenog budžeta za 10%.	Predložena konfiguracija je izvan dogovorenog budžeta više od 10%.
--------	---	---	--

Rubrika:

Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij po pojedinim elementima, učenik ostvaruje 0 bodova.

Odličan: 9-8 bodova

Vrlo dobar: 7-6 bodova

Dobar: 5-4 bodova

Dovoljan: 3 boda

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Za darovite/visoko motivirane učenike potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. predložite optimalnu konfiguraciju računala za izradu audiovizualnih sadržaja za MAC računalo i napraviti usporedbu.

Primjer strukovnog modula

Kurikulum Ekološki tehničar

NAZIV MODULA	Biokemija u zaštiti okoliša		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	<i>(staviti poveznicu na standard kvalifikacije u ISRHKO-u)</i>		
Obujam modula (CSVET)	4		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50-70	15-25	15-25
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	<i>Cilj modula je stjecanje osnovnog znanja o vrstama, strukturi i svojstvima biološki važnih molekula, molekularnom ustrojstvu žive tvari. Učenici se upoznaju s procesima pridobivanja energije i korištenja te energije u sintezi makromolekula vlastitog organizma kao i s usklađivanjem tih metaboličkih tokova kako bi se zadovoljile potrebe organizma. Od učenika se očekuje aktivno, redovito i odgovorno sudjelovati u procesu poučavanja, iznošenje stavova i poštivanje stavova drugih, izvršavanje obveze u predviđenom vremenskom roku prema svojim mogućnostima.</i>		
Ključni pojmovi	<i>Biološki važni spojevi, aminokiseline, nukleinske kiseline, vitamini, enzimi, metabolizam, prehrana</i>		

**Povezanost modula s
međupredmetnim
temama (ako je
primjenljivo)**

MPT Učiti kako učiti

B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje

MPT Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije

C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.

C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama.

D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a

MPT Poduzetništvo

B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.

MPT osobni i suradnički razvoj

B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.

B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.

MPT Zdravlje

A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.

<p>Preporuke za učenje temeljeno na radu</p>	<p>Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima.</p> <p>U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru rješavati situacijske probleme vezane za biološke spojeve, njihovu reaktivnost i metabolizam.</p> <p>Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.</p>
<p>Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula</p>	<p><i>(povezati sa standardom kvalifikacije te staviti poveznicu na standard kvalifikacije u ISRHKO-u. Navesti samo specifično okruženje za učenje)</i></p>

Skup ishoda učenja iz SK-a¹:	Biološki značajni organski spojevi	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
1. Analizirati građu i svojstva biološki važnih spojeva.	<i>Prikazati građu aminokiseline u kiselom i lužnatom mediju.</i>	
2. Opisati važnost nukleinskih kiselina.	<i>Objasniti strukturu i ulogu nukleinskih kiselina za živa bića.</i>	
3. Opisati važnost i ulogu enzima i vitamina u organizmu.	<i>Odrediti utjecaj pojedinih faktora na djelovanje enzima i vitamina.</i>	
4. Razlikovati građu i funkciju lipida i ugljikohidrata u organizmu i usporediti ih kao izvore energije.	<i>Navesti razlike u metabolizmu lipida i ugljikohidrata.</i>	
5. Objasniti metaboličke puteve i ulogu ATP-a.	<i>Opisati <u>Krebsov ciklus</u></i>	
6. Razlikovati zdravstveno ispravnu hranu i zdravu prehranu.	<i>Opisati utjecaj okoliša na hranu i prehranu čovjeka.</i>	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU		
<p>Dominantni nastavni sustav ovog SIU-a je heuristička i egzemplarna nastava.</p> <p>Za uspješno ostvarivanje ishoda učenja potrebno je učenike uključiti u proces učenja kao aktivne sudionike u nastavnome procesu te kontinuirano pratiti njihov napredak raznim načinima i postupcima praćenja i vrednovanja tijekom laboratorijskog i teorijskog rada. Pri tome nastavnik ima ulogu moderatora te planira/kreira proces poučavanja primjenjujući suvremene nastavne strategije, metode i oblike poučavanja. Nastavnik učenike priprema za samostalni rad i aktivno učenje sudjelovanjem u projektnim zadacima i istraživačkim projektima.</p>		

Nastavne cjeline/teme	Uvod u biokemiju Aminokiseline Nukleinske kiseline Enzimi i vitamini Metabolički procesi Prehrana
Načini i primjer vrednovanja	
<i>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja stječu se formalnim obrazovanjem.</i>	
<p>Vrednovanje naučenog</p> <p>Primjer istraživačkog zadatka:</p> <p>Sve više mladih zbog nedovoljnog kretanja i sjedilačkog života imaju problem s debljinom. Neki od njih odlučuju se na razne dijetete. Jedni odlučuju iz svog jelovnika izbaciti masnoće dok drugi ugljikohidrate. Potrebno je proučiti koliko su dobre te odluke. Učenici se grupiraju u timove od 3-4 učenika. Svaki tim će istraživati pomoću literature i/ili interneta građu i vrste bioloških spojeva- lipida i ugljikohidrata kao izvore energije. Učenici će istražiti metabolizme ugljikohidrata i lipida te ih usporediti. Učenici će istražiti koji enzimi sudjeluju u metabolizmima, te koji je <u>matabolizam</u> energetski povoljniji. Budući da se smatra da je dijabetes genetska bolest. Učenici će istražiti koje biološke molekule su nosioci genetskog koda, te njihovu građu i funkciju. Učenici će istražiti utjecaj okoliša na konzumiranja lipida i ugljikohidrata. Svoje rezultate će prezentirati pomoću plakata ili prezentacije.</p>	

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
	Izvršno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Ugljikohidrati – podjela, građa, funkcija	Samostalno objašnjava građu, strukturu i funkciju ugljikohidrata	Potrebna manja pomoć pri objašnjavanju građe, strukture i funkcije ugljikohidrata	Potrebna veća pomoć pri objašnjavanju građe, strukture i funkcije ugljikohidrata
Lipidi	Samostalno objašnjava građe, strukture i funkcije lipida	Potrebna je manja pomoć pri objašnjavanju građe, strukture i funkcije lipida	Uz veću pomoć objašnjavanju građe, strukture i funkcije lipida
Metabolizam lipida	Samostalno objašnjava metabolizam lipida uz navođenja potrebnih enzima	Prilikom opisivanja metabolizma lipida potrebna je manja pomoć nastavnika	Uz veću pomoć nastavnika objašnjavanja faze metabolizma lipida
Metabolizam ugljikohidrata	Samostalno objašnjava metabolizam ugljikohidrata uz	Prilikom opisivanja metabolizma ugljikohidrata potrebna	Uz veću pomoć nastavnika

	navođenja potrebnih enzima	je manja pomoć nastavnika	objašnjavanja faze metabolizma UH
Usporedba metabolizama	Samostalno uspoređuje metabolizme i određuje energetski povoljniji unos namirnica	Uz manju pomoć uspoređuje metabolizme i određuje energetski povoljniji unos namirnica	Potrebna veća pomoć pri uspoređuje metabolizme i određuje energetski povoljniji unos namirnica
Nosioci genetskog koda	Samostalno objašnjava građu, strukturu i funkciju nukleinskih kiselina	Uz malu pomoć može objasniti građu, strukturu i funkciju nukleinskih kiselina	Pri objašnjavanju građe i funkcije nukleinskih kiselina potrebna je veća pomoć
Utjecaj okoliš na prehranu	Samostalno objašnjava utjecaj okoliša na konzumaciju lipida i ugljikohidrata	Prilikom objašnjava utjecaj okoliša na konzumaciju lipida i ugljikohidrata potrebna je manja pomoć nastavnika	Prilikom objašnjava utjecaj okoliša na konzumaciju lipida i ugljikohidrata potrebna je veća pomoć nastavnika

Bodovi:

0-6 nedovoljan

7-10 dovoljan

11- 14 dobar

15-18 vrlo dobar

19-21 odličan

Lista za samovrednovanje:

TVRDNJA	U POTPUNOSTI SE	DJELOMIČNO SE SLAŽEM	NE SLAŽEM SE
Istraživačka nastava je zanimljiva i lakše savladavam gradivo			
Upute su bile jasne i razumljive			
Svi članovi grupe aktivno su sudjelovali u radu			
Zadovoljan sam svojim doprinosom u grupi			
Želio/ željela bih više istraživačke nastave			

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
<p><i>Izraditi način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.</i></p> <p>Vrednovanje učenika s poteškoćama u učenju:</p> <p>Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička i egzemplarna nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.</p>

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija	
	Svi učenici	Učenici s teškoćama
Ugljikohidrati – podjela, građa, funkcija	Samostalno objašnjavanju građe, strukture i funkcije <u>ugljikohirata</u>	Navodi građu i funkciju ugljikohidrata
Lipidi	Samostalno objašnjavanju građe, strukture i funkcije lipida	Navodi građu i funkciju lipida
Metabolizam lipida	Samostalno objašnjava metabolizam lipida uz navođenja potrebnih enzima	Navodi etape metabolizma lipida uz manju pomoć nastavnika
Metabolizam ugljikohidrata	Samostalno objašnjava metabolizam ugljikohidrata uz navođenja potrebnih enzima	Navodi etape metabolizma ugljikohidrata uz manja pomoć nastavnika
Usporedba metabolizama	Samostalno uspoređuje metabolizme i određuje energetske povoljniji unos namirnica	Uz pomoć nastavnika uspoređuje faze metabolizama
Nosioci genetskog koda	Samostalno objašnjava građu, strukturu i funkciju nukleinskih kiselina	Uz malu pomoć navodi građu, strukturu i funkciju nukleinskih kiselina
Utjecaj okoliš na prehranu	Samostalno objašnjava utjecaj okoliša na konzumaciju lipida i ugljikohidrata	Uz pomoć nastavnika i primjera navodi utjecaj okoliša na vrstu prehrane

Vrednovanje darovitih učenika: Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Zadatak: Darovitim učenicima predložiti usporedbu metabolizma lipida, ugljikohidrata i Krebsovog ciklusa te izraditi zdravi jelovnik s podjednakim unosom lipida i ugljikohidrata.

Kako izgledaju kurikulumi općeobrazovnih predmeta?

PRIMJER OPĆEOBRAZOVNOG PREDMETA

A. Hrvatski jezik i komunikacija		
odgojno-obrazovni ishod	razrada ishoda	odgojno-obrazovni ishod na razini usvojenosti »dobar« na kraju razreda
<p>SŠ HJ A.1.1. Učenik opisuje i pripovijeda u skladu sa svrhom i željenim učinkom na primatelja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – određuje temu, oblik, svrhu (javna i osobna) i namjenu govornoga teksta: informiranje, uvjeravanje i pregovaranje – razlikuje monološke i dijaloške vrste govornih tekstova s obilježjima opisnoga i pripovjednog diskursa – prepoznaje različite izvore informacija za pripremu teksta i primjenjuje ih u oblikovanju teksta – odabire informacije u skladu sa svrhom i željenim učinkom na primatelja i provjerava njihovu važnost i točnost – objašnjava svojim riječima obilježja administrativnoga i publicističkog stila na primjerima različitih vrsta tekstova – oblikuje natuknice, nacrt i logično strukturiran tekst prema obilježjima vrste teksta koji govori – govori i razgovara u skladu s govornom ulogom – razgovara prema obrascima razgovora u skupini: uvjeravanja i pregovaranja – samostalno primjenjuje pravogovorna pravila hrvatskoga standardnoga jezika uvažavajući verbalne i neverbalne vrednote govorenoga jezika s obzirom na funkcionalni stil teksta 	<p>– prema smjernicama govori u skladu s temom i oblikom govornoga teksta</p>
<p>Sadržaji za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda: – pripovijedanje, opisivanje; jezična i strukturna obilježja opisa i pripovijedanja; natuknica, publicistički stil, administrativni stil.</p>		
<p>Preporuke za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda: Učenik govori najmanje jedan monološki tekst i sudjeluje u najmanje jednom dijaloškom tekstu s obilježjima opisnoga i pripovjednog diskursa: izvješće i intervju. Preporučeni su tekstovi: vijest, izvješće, opis, reportaža, putopis, životopis, intervju, razgovor o temi, tekst s poveznicama (hipertekst), autobiografija.</p>		

ZAŠTO JE POTREBNO SVE TO ČITATI ?

- *zato što će svaki nastavnik općeobrazovnog predmeta sam detektirati ishode učenja koje može izvoditi te u suradnji sa strukovnim nastavnikom i ravnateljem škole dogovoriti aktivnosti i zaduženja*



Primjer dobre prakse

Kurikulum za nastavni predmet *Matematika*; 1. razred

Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije *Ekološki tehničar*, modul: Opća kemija u zaštiti okoliša, 1. razred (4 CSVET)

Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematika za srednje strukovne škole na razini 4.2. u Republici Hrvatskoj

Slika 2. Grafički prikaz organizacije predmetnoga kurikuluma u devetoj godini učenja, 70 sati godišnje

Matematika – na kraju 1. razreda četverogodišnje strukovne škole učenik:		
Domene: A – Brojevi, B – Algebra i funkcije, C – Oblik i prostor, D – Mjerenje, E – Podatci, statistika i vjerojatnost		
odgojno-obrazovni ishodi	razrada ishoda	odgojno-obrazovni ishodi na razini usvojenosti »dobar« na kraju razreda
MAT SŠ A.1.1. MAT SŠ E.1.1. Primjenjuje računanje u skupu realnih brojeva.	Uspoređuje realne brojeve rabeći različite strategije uz obrazloženje. Računa vrijednosti brojevnih izraza poštujući redosljed računskih operacija. Primjenjuje računanje pri rješavanju matematičkih problema i problema iz svakodnevnoga života. Procjenjuje, smisleno zaokružuje i računa u problemskim situacijama različitih razina složenosti. Računa aritmetičku sredinu statističkih podataka prikazanih na različite načine.	Uspoređuje realne brojeve različitih zapisa. Računa vrijednost jednostavnih izraza i primjenjuje računanje pri rješavanju jednostavnih problema.
Sadržaj: Skup realnih brojeva. Računske operacije u skupu realnih brojeva. Aritmetička sredina.		
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnog ishoda: Primjer problema iz života: Plaća neke osobe iznosi 3240 kuna. Za troškove stanovanja ta osoba daje dvije petine plaće, a za prehranu daje jednu trećinu plaće. Koliko kuna daje za troškove stanovanja, a koliko za prehranu? Koliko joj kuna ostane?		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Tvari u okolišu
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“
Razlikovati svojstva i vrste tvari u okolišu.	Razvrstati zadane tvari na čiste tvari (elemente i spojeve) te smjese tvari (homogene i heterogene smjese).
Usporediti svojstva tvari ovisno o njihovom <u>agregacijskom</u> stanju.	Navesti najvažnija obilježja različitih <u>agregacijskih stanja</u> tvari.
Objasniti građu atoma.	Objasniti građu atoma prikazujući elektronsku konfiguraciju.
Povezati svojstva pojedinih elemenata s položajem elementa u periodnom sustavu elemenata.	Povezati svojstva pojedinih elemenata s položajem elemenata u periodnom sustavu.
Predvidjeti vrstu kemijske veze i <u>međučestična</u> privlačenja kao njezinu posljedicu.	Prikazati <u>Lewisovom</u> simbolikom vrstu kemijske veze i <u>međučestična</u> privlačenja na zadanim primjerima anorganskih i organskih tvari.
Povezati građu kristala s njihovim svojstvima.	Povezati građu kristala s njihovim fizikalnim i <u>kemijskim</u> svojstvima
Objasniti pojam relativne atomske i molekulske mase, <u>molarne</u> mase, <u>molarnog</u> volumena, brojnosti i množine.	Određiti relativnu atomsku ili molekulsku masu, <u>molarnu</u> masu, <u>molarni</u> volumen, brojnost, množinu na primjerima anorganskih i organskih tvari.
Kvantitativno izraziti različite vrste kemijskih promjena.	Primijeniti kemijsku simboliku za prikazivanje različitih vrsta kemijskih promjena.
Usporediti vrste <u>disperznih</u> sustava.	Usporediti vrste <u>disperznih</u> sustava prema veličini čestica navodeći primjere iz svakodnevnog života
Prikazati reakcije oksidacije i redukcije.	Prikazati promjene oksidacijskih stanja tvari tijekom kemijske promjene.



AKTIVNOST	Voda iz bunara
<p style="text-align: center;">OPIS</p>	<p>Nikolina je pronašla staru kantu kojom se nekada vadila voda iz bunara i htjela ju je iskoristiti za ukrašavanje svoga vrta. Kako bi uklonila bijele mrlje s kante za koju su joj rekli da je načinjena od pocinčanog lima otišla je u trgovinu i kupila solnu kiselinu. Pri nanošenju solne kiseline došlo je do burne reakcije mogao se primijetiti i dim. Bijele mrlje su nestale, a kanta je izgubila sjaj.</p> <p>Zašto je Nikolina odabrala solnu kiselinu kako bi očistila kantu i zašto je kanta izgubila sjaj?</p> <p>U pronalaženju odgovora na problemski zadatak učenike kroz njihove aktivnosti vode nastavnik matematike i nastavnik kemije.</p> <p>Nastavnik matematike Primjenjuje računanje pri rješavanju matematičkih problema i problema iz navedenog primjera.</p> <p>Prvu aktivnost sa učenicima provodi nastavnik kemije uz pomoć IKT-a gdje oni u grupama istražuju na relevantnim mrežnim stranicama deklaracije i stupnjeve razrjeđenja solne kiseline dostupne na tržištu. Nakon toga kreću vježbe u kemijskom kabinetu u skladu s osiguranim sigurnosnim uvjetima, s nastavnikom kemije ,tragom pitanja učenici kreću u razotkrivanje Nikolinog problema prikazujući građu molekule vode i međumolekulsko povezivanje te objašnjavaju svojstva vode. Objašnjavaju sastav bunarske vode i određuju kojoj vrsti tvari i vrsti disperznih sustava pripada bunarska voda. Pretpostavljaju zašto je posuda kojom se duži vremenski period uzimala voda iz bunara izgubila sjaj i prikazuju reakciju dobivanja klorovodične kiseline reakcijom natrijeva klorida i sumporne kiseline.</p> <p>Učenici uz vođenje nastavnika matematike procjenjuju, smisleno zaokružuju i računaju volumen i brojnost klorovodika koji se može dobiti pri standardnim uvjetima iz zadane mase natrijeva klorida. Nastavnik kemije ih uvodi u samo rješavanje i zaključivanje nastanka problema tako da jednadžbom kemijske reakcije prikazuju reakciju cinka i klorovodične kiseline te reakciju klorovodične kiseline s kalcijevim karbonatom. Lewisovom simbolikom prikazuju kemijsko vezivanje između atoma klora i vodika te između atoma natrija i klora i uviđaju različita agregacijska stanja nastalih tvari i kristalnu građu natrijeva klorida. Objašnjavaju građu atoma natrija, klora i vodika te povezuju njihova svojstva s položajem u PSE.</p> <p>Na temelju dobivenih rezultata učenici samovrednuju svoje uradke.</p>
<p style="text-align: center;">RAZRED</p>	<p>1. razred</p>
<p style="text-align: center;">ISHODI UČENJA</p>	<p>MAT SŠ A.1.1.; MAT SŠ E.1.1. : Primjenjuje računanje u skupu realnih brojeva</p> <p>IU 1 - Primjenjuje računanje pri rješavanju matematičkih problema i problema iz svakodnevnoga života.</p> <p>IU 2 - Procjenjuje, smisleno zaokružuje i računa u problemskim situacijama različitih razina složenosti.</p> <hr/> <p>Modul: Opća kemija u zaštiti okoliša:</p> <p>SIU: Tvari u okolišu.</p> <p>IU 1: Objasniti pojam relativne atomske i molekulske mase, molarne mase, molarnog volumena, brojnosti i množine.</p> <p>IU 2: Kvantitativno izraziti različite vrste kemijskih promjena.</p>

<p>MPT</p>	<p>MPT Učiti kako učiti B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije C.4.3.Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. MPT Održivi razvoj B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. MPT Osobni i socijalni razvoj B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.</p>	
<p>VRIJEME TRAJANJA</p>	<p>listopad 2023. 25 sati / 1CSVET</p>	
<p>NASTAVNIK</p>	<p>nastavnik strukovnih modula Opća kemija u zaštiti okoliša M. M.</p>	<p>nastavnik matematike N.N.</p>
<p>ZADUŽENJE</p>	<p>15 sati</p>	<p>10 sati</p>
<p>MJESTO</p>	<p>Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija Ruđera Boškovića Osijek /Strukovni kabinet</p>	
<p>KOMENTAR</p>		

Kako to realizirati i vrednovati?

Problemski zadatak:

- U pronalaženju odgovora na problemski zadatak učenike kroz njihove aktivnosti vode nastavnik matematike i nastavnik kemije.
- Nastavnik matematike primjenjuje računanje pri rješavanju matematičkih problema i problema iz navedenog primjera.
- Prvu aktivnost sa učenicima provodi nastavnik kemije uz pomoć IKT-a gdje oni u grupama istražuju na relevantnim mrežnim stranicama deklaracije i stupnjeve razrjeđenja solne kiseline dostupne na tržištu. Nakon toga tragom pitanja učenici kreću u razotkrivanje problema s vježbama u kemijskom kabinetu u skladu s osiguranim sigurnosnim uvjetima, uz vođenje nastavnika kemije. Pretpostavljaju zašto je posuda kojom se duži vremenski period uzimala voda iz bunara izgubila sjaj i prikazuju reakciju dobivanja klorovodične kiseline reakcijom natrijeva klorida i sumporne kiseline.
- Učenici uz vođenje nastavnika matematike procjenjuju, smisleno zaokružuju i računaju volumen i brojnost klorovodika koji se može dobiti pri standardnim uvjetima iz zadane mase natrijeva klorida. Nastavnik kemije ih uvodi u samo rješavanje i zaključivanje nastanka problema jednadžbom kemijske reakcije.
- Na temelju dobivenih rezultata učenici samovrednuju svoje uratke.



A SADA VI (1. dio)

- na stolu su primjeri strukovnih modula i općeobrazovnih predmeta
- pročitati dokumente i dogovoriti koji primjer ćete kao grupa izraditi
- vrijeme: do 13 sati



A photograph of two women in an office. One woman, with long brown hair and wearing a red top, is seen from the back, looking at a laptop. The other woman, with dark hair and glasses, is smiling and looking towards the first woman. In the background, there is a desk with a large monitor displaying a blue screen, a laptop, and a white coffee cup. The scene is brightly lit, suggesting a modern office environment.

A SADA VI (2. dio)

- završiti uratke
- vrijeme: do 14:50
- prezentirati uratke
- analizirati uratke
(razumljivo/nerazumljivo,
primjenjivo/neprijemljivo,
prednosti/nedostaci)

ŠTO MISLITE?



- RAZUMLJIVO/PRIMJENJIVO/PREDNOST
- NERAZUMLJIVO/NEPRIMJENJIVO/NEDOSTATAK



PITANJA?????

Imajte stalno na umu, za uspjeh je od svega najvažnija vaša odluka da ćete uspjeti.

(A Lincoln)

Evaluacija radionica 2023. DSN (završetak)



<https://forms.office.com/e/g1d07z9CCY>



HVALA NA PAŽNJI

