



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH
mzom.gov.hr

KLASA: 602-03/24-05/00044
URBROJ: 533-05-24-0025

Zagreb, 30. prosinca 2024.

Na temelju članka 8., stavka 11. Zakona o strukovnom obrazovanju (Narodne novine, broj 30/09, 24/10, 22/13, 25/18 i 69/22), ministar znanosti, obrazovanja i mladih donosi

ODLUKU

**o uvođenju strukovnog kurikula za stjecanje kvalifikacije
GRAFIČKI 3D DIZAJNER / GRAFIČKA 3D DIZAJNERICA (210306) u sektoru GRAFIČKA TEHNOLOGIJA
I AUDIOVIZUALNE TEHNOLOGIJE**

I.

Ovom Odlukom donosi se strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije GRAFIČKI 3D DIZAJNER / GRAFIČKA 3D DIZAJNERICA u sektoru GRAFIČKA TEHNOLOGIJA I AUDIOVIZUALNE TEHNOLOGIJE.

II.

Sastavni dio ove Odluke je strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije GRAFIČKI 3D DIZAJNER / GRAFIČKA 3D DIZAJNERICA u sektoru GRAFIČKA TEHNOLOGIJA I AUDIOVIZUALNE TEHNOLOGIJE iz točke I. ove Odluke.

III.

Ova Odluka stupa na snagu prvoga dana od dana objave u Narodnim novinama, a primjenjuje se za učenike I. razreda srednje škole od školske godine 2025./2026., za učenike II. razreda srednje škole od školske godine 2026./2027., za učenike III. razreda srednje škole od školske godine 2027./2028., a za učenike IV. razreda srednje škole od školske godine 2028./2029.

MINISTAR

prof. dr. sc. Radovan Fuchs

STRUKOVNI KURIKUL ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE

GRAFIČKI 3D DIZAJNER /

GRAFIČKA 3D DIZAJNERICA

KAZALO POJMOVA

CSVET – Croatian Credit System for Vocational Education and Training (Hrvatski bodovni sustav u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju)

HKO – Hrvatski kvalifikacijski okvir

SIU – skup ishoda učenja

Napomena:

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu (uključujući nazive strukovnih kvalifikacija, zvanja i zanimanja) odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedinu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini.

1. OPĆI DIO STRUKOVNOG KURIKULA

OPĆE INFORMACIJE O STRUKOVNOM KURIKULU		
Sektor	Grafička tehnologija i audiovizualne tehnologije	
Naziv kurikula strukovnog obrazovanja	Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije grafički 3D dizajner / grafička 3D dizajnerica	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	grafički 3D dizajner/ grafička 3D dizajnerica	
Razina kvalifikacije prema HKO-u	4.2	
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)	243 CSVET	
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	4. ciklus	5. ciklus
	60 CSVET	183 CSVET
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikulum		
Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikulum
Grafički tehničar za 3D računalnu grafiku/grafička tehničarka za 3D računalnu grafiku https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/240	Grafički 3D dizajner / Grafička 3D dizajnerica https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/549	Grafička tehnologija i audiovizualne tehnologije
Uvjeti za upis strukovnog kurikula	Kvalifikacija na 1. razini HKO-a Dokaz o nepostojanju zdravstvenih kontraindikacija za navedenu kvalifikaciju sukladno važećem popisu zdravstvenih zahtjeva izdanom od strane nadležnoga ministarstva	
Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka strukovnog obrazovanja)	Stečenih najmanje 243 CSVET bodova, od čega je 140 CSVET bodova iz strukovnog dijela kvalifikacije i 103 boda iz općeg obrazovanja te izrađen i obranjen završni rad	
Uvjeti i načini obrazovanja u okviru strukovnog kurikula	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (Narodne novine, broj 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja, izvođenju i praćenju nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/09; 130/20 i 100/24) ili Zakonom o obrazovanju odraslih (Narodne novine, broj 144/21) i Pravilnikom o standardima i normativima za izvođenje programa obrazovanja odraslih (Narodne novine, broj 14/23 i 71/24). U drugi, odnosno treći razred, učenik prelazi nakon pozitivno ocijenjenih svih skupova ishoda učenja / modula u prvom, odnosno drugom razredu. Obrani završnog rada učenik pristupa nakon što je pozitivno ocijenjen iz svih skupova ishoda učenja / modula u trećem razredu. Obrazovanje za stjecanje kvalifikacije <i>grafički 3D dizajner/ grafička 3D dizajnerica</i> usmjereno je na: - ostvarenje ishoda učenja neophodnih za stjecanje kompetencija odnosno kvalifikacija za rad - razvoj kognitivnih, praktičnih i socijalnih vještina te jačanje samostalnosti i odgovornosti za postupanja u određenim situacijama - razvoj organizacijskih i komunikacijskih sposobnosti učenika. Učenje se temelji na problemskim situacijama i zadacima iz stvarnog života, na provođenju projektnih zadataka te stjecanju kompetencija u stvarnom radnom procesu. Kod učenika se potiče asertivnost i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim učenicima u zajedničkom radu, ali i razvijanje samostalnosti i odgovornosti za donošenje odluka. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja i poučavanja, kao i u procesu vrednovanja i samovrednovanja postignutih ishoda učenja te redovito pohađanje svih oblika nastave. Od nastavnika se očekuje da bude kreator procesa učenja, te da prihvati odgovornost za ostvarivanje ishoda učenja, da koristi nove tehnologije kako bi kompetentno mogao voditi proces učenja u skladu sa stvarnim potrebama tržišta rada. Jednako tako, nastavnik treba prepoznati potrebe i mogućnosti učenika te im prilagođavati sadržaje, metode i oblike rada kako bi na učinkovit način ostvarili ishode učenja odnosno kako bi učenici stekli kompetencije izabrane kvalifikacije u skladu sa svojim mogućnostima i darovitošću.	
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Horizontalna prohodnost omogućena je na razini sektora što osiguravaju planirani zajednički sadržaji unutar sektorske jezgre za kvalifikacije na razini 4.1 i 4.2 prema HKO-u.	
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Učenici koji završe strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije grafički 3D dizajner / grafička 3D dizajnerica imaju mogućnost nastavka obrazovanja za stjecanje kvalifikacija viših razina (5, 6 i 7) u sektoru Grafička tehnologija i audiovizualne tehnologije i šire.	

Oblici učenja temeljenog na radu u okviru strukovnog kurikula	Ustanova strukovnim kurikulumom mora osigurati materijalno-tehničke uvjete za simulaciju stvarnog poslovnog okruženja u svojim prostorima ili omogućiti stjecanje ishoda učenja kod poslodavca. Ishodi učenja postižu se učenjem temeljenim na radu u minimalnom iznosu od 1/3 u odnosu na ukupno planirano opterećenje polaznika.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikula	Materijalni uvjeti: https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/549 Potrebno je razredni odjel dijeliti u odgojno-obrazovne skupine kako bi se učenicima osigurao rad na siguran način. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula	Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Mogu se provoditi u kombinacijama: - hibridnog vrednovanja tijekom pisanih provjera znanja i vještina učenika, u kojima ustanova osigurava dostupnost sadržajno i metodološki provjerenih zadataka i ispita iz određenih cjelina, a nastavnici koriste pojedine skupine zadataka ili cijele ispite radi dobivanja povratnih informacija o rezultatima učenja učenika - unutarnjeg vrednovanja koje se provodi u ustanovi i u radnom okruženju tijekom cjelokupnog strukovnog obrazovanja, a provode ga nastavnici i mentori te učenici kroz samovrednovanje svoga rada. Kriteriji za vrednovanje ostvarenosti ishoda učenja određeni su strukovnim kurikulumom, a vrednovanje provode nastavnici u ustanovi i mentor kod poslodavca, koji o tome vode propisane evidencije, te učenici tijekom postupaka vrednovanja za učenje i kao učenje. Podaci o praćenju napredovanja učenika temelje se na provjeri postignuća ishoda učenja pomoću procjena razvoja odgovornosti, samoinicijativnosti te komunikacije i suradnje. Potrebno je koristiti različite pristupe vrednovanju kako bi se dobila raznolika slika učenikova napretka. U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti strukovnog kurikula mogu se primijeniti sljedeće aktivnosti: - istraživanje i anonimno anketiranje učenika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške učenicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju učenika (CSVET), provjerama znanja i komunikaciji s nastavnicima kako bi se spoznalo o zadovoljstvu učenika i njihovim potrebama - istraživanje i anketiranje nastavnika o istim temama, navedenim u prethodnoj stavci - analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera znanja i ostvarenosti ishoda učenja - analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta koji su potrebni za izvođenje procesa učenja i poučavanja. Nastavnici pomoću ankete mogu procjenjivati svoj odnos prema procesu učenja i poučavanja, radnoj okolini i učenicima (samovrednovanje). Područja procjene mogu se osobito odnositi na: - uvjete održavanja nastave i radnog procesa kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti - stanje postojeće opreme i potrebe za novom opremom i odgovarajućom literaturom - uspješnost ostvarivanja ishoda učenja - utjecaj metoda i oblika rada na razine ostvarenosti ishoda učenja - redovitost pohađanja nastave - aktivnosti i angažiranost učenika tijekom procesa učenja i poučavanja. Usporedbom rezultata anketa među učenicima i nastavnicima može se dobiti pregled uspješnosti izvedbe strukovnog kurikula, a nastavnici uvid u procjenu kvalitete svoga rada.

	Potrebno je i održavati uspješnu suradnju s roditeljima i skrbnicima kako bi ih se informiralo o napretku njihove djece, te kako bi se dobile njihove povratne informacije i podrška. Važan segment praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula je i ispitivanje poslodavaca koji sudjeluju u obrazovanju učenika, te bivših učenika kako bi se dobile povratne informacije o njihovoj pripremljenosti za svijet rada, nastavak obrazovanja i uspješnosti općenito.
--	---

2. SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULA

2.1. POPIS OPĆEOBRAZOVNIH NASTAVNIH PREDMETA

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.2 izvode se temeljem *Odluke o donošenju kurikula općeobrazovnih predmeta u srednjim strukovnim školama na razinama 4.1 i 4.2.*

Napomena: U 1. razredu obvezni općeobrazovni nastavni predmet je Likovna umjetnost.

2.2 POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan u postocima				128 CSVET		52,67 %
ŠIFRA MODULA ¹	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA ²	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
1. GODINA UČENJA						
	Računalna grafika		Izrada elemenata rasterske grafike	8	4	Sektorska jezgra za 4.2 i 4.1 1. godina učenja ³ (*)
			Izrada elemenata vektorske grafike			
			Tipografija u medijskim sadržajima			
	Informatika za GT i AVT		Računalni sustavi i logika rada	3	4	Sektorska jezgra za 4.2 i 4.1 1. godina učenja (*)
			Kreiranje tekstualnih dokumenata za potrebe digitalne komunikacije			
			Proračunske tablice			
	Vizualne komunikacije		Vizualna percepcija i komunikacija	3	4	Sektorska jezgra za 4.2 i 4.1 1. godina učenja (*)
			Povijest vizualne komunikacije i značenje vizualne poruke			
	Financijska pismenost i poduzetništvo u sektoru		Uvod u financijsku pismenost	3	4	Sektorska jezgra za 4.2 i 4.1 1. godina učenja (*)
			Poduzetništvo u sektoru			
	Uvod u grafički dizajn i oblikovanje grafičkih rješenja		Grafički dizajn, kompozicijski elementi i načela	8	4	razina 4.2. prema HKO-u 1. godina učenja ⁴ (*)
			Oblikovanje grafičkih rješenja			
	Primijenjeno crtanje, osnovni crtački materijali i tehnike		Primijenjeno crtanje, osnovni crtački materijali i tehnike	2	4	razina 4.2. prema HKO-u 1. godina učenja (*)
	Primjena 3D računalne grafike		Primjena 3D računalne grafike	4	4	razina 4.2. prema HKO-u 1. godina učenja (*)

¹ Šifra modula je podatak koji se automatski generira iz baze e-Kurikulum.

² Šifra ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

³ (*) Zajednički strukovni moduli sektorske jezgre kao i njihovi pripadajući bodovi, omogućavaju učenicima stjecanje znanja i vještina nužnih za usvajanje stručnih sadržaja za sve kvalifikacije unutar sektora i omogućavaju horizontalnu prohodnost.

⁴ (**) Strukovni zajednički modul kao i njegovi pripadajući bodovi, omogućavaju učenicima stjecanje znanja i vještina nužnih za usvajanje stručnih sadržaja za kvalifikacije 4.2 unutar Sektora GTiAVT Dizajner grafičkih proizvoda Grafički 3D dizajner te omogućava horizontalnu prohodnost.

2. GODINA UČENJA						
	Likovna umjetnost u struci		Umjetnost i znanost	4	5	2. razred
			Umjetnost i duhovnost			
			Umjetnost i moć			
			Umjetnost i stvaralački proces			
	Prezentacijski alati i vještine		Prezentacijski alati i vještine	3	5	Sektorska jezgra za 4.2 i 4.1 2. godina učenja (*)
	Grafički dizajn, tipografija i ilustracija		Grafički dizajn, tipografija i ilustracija	4	5	razina 4.2. HKO-a 2. godina učenja zajednički SIU s kvalifikacijom Dizajner grafičkih proizvoda/ Dizajnerica grafičkih proizvoda
	Izrada 3D modela		Osnovni elementi virtualne scene	8	5	razina 4.2. HKO-a 2. godina učenja
			Izrada jednostavnih 3D objekata poligonalnim modeliranjem			
			Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom parametarskih krivulja i ploha			
			Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom skulpturiranja			
	Osnove fotografije		Osnove fotografskog snimanja	6	5	razina 4.2. HKO 2. godina učenja
			Svjetlost i rasvjetna tijela			
			Osnovna digitalna obrada fotografije			
	2D animacija		Primjena 2D animacije	6	5	razina 4.2. HKO-a 2. godina učenja
			Priprema grafičkih elemenata za 2D animaciju			
			Računalna animacija u dvodimenzionalnom prostoru			
	Web objave		Web objave	6	5	razina 4.2. HKO-a 2. godina učenja
3. GODINA UČENJA						
	Čovjek i zdravlje		Održavanje homeostaze čovjeka	4	5	razina 4.2. HKO-a 3. godina učenja
			Narušavanje homeostaze čovjeka			
			Životni ciklus čovjeka			
			Spolno zdravlje			
	Grafički dizajn, ilustracije i znakovi		Grafički dizajn, ilustracije i znakovi	4	5	razina 4.2. HKO-a 3. godina učenja zajednički SIU s kvalifikacijom Dizajner Grafičkih proizvoda/ Dizajnerica grafičkih proizvoda
	3D modeliranje		3D modeliranje - projektni zadatak	8	5	razina 4.2. HKO-a 3. godina učenja
	Fotogrametrija i 3D skeniranje		Primjena fotogrametrije u 3D modeliranju	2	5	razina 4.2. HKO-a 3. godina učenja
			Primjena 3D skeniranja			
	Teksture i osvjetljenje za 3D modele		Izrada tekstura za 3D modele	6	5	razina 4.2. HKO-a 3. godina učenja
			Osvjetljenje u 3D virtualnoj sceni			
			Iscrtavanje 3D scene			

	Aplikacije virtualnog okruženja za 3D grafiku		Osnove korištenja programske potpore za razvoj aplikacija s virtualnim okruženjem	6	5	razina 4.2. HKO-a 3. godina učenja
			Programska sučelja za 3D grafiku			
			Organizacija i formati zapisa virtualne scene			
4. GODINA UČENJA						
	Grafički dizajn, plošna i trodimenzionalna grafička rješenja		Grafički dizajn, plošna i trodimenzionalna grafička rješenja	4	5	razna 4.2. HKO-a 4. godina učenja zajednički SIU s kvalifikacijom Dizajner grafičkih proizvoda/ Dizajnerica grafičkih proizvoda
	Izrada 3D slike za potrebe grafičkih proizvoda		Izrada 3D slike za potrebe grafičkih proizvoda - projektni zadatak	6	5	razina 4.2. HKO-a 4. godina učenja
	Oblikovanje i animiranje 3D scene		Oblikovanje i animiranje 3D scene - projektni zadatak	6	5	razina 4.2. HKO-a 4. godina učenja
	Interaktivna 3D grafika		Interaktivna 3D grafika - projektni zadatak	6	5	razina 4.2. HKO-a 4. godina učenja
	Digitalne igre		Digitalne igre	4	5	razina 4.2. HKO-a 4. godina učenja

* Nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s općeobrazovnim nastavnim predmetima.

2.3 POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan u postocima				16 CSVET		6,6%
ŠIFRA MODULA	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
	Primijenjena fotografija		Primijenjena fotografija	8	5	3. godina učenja
	Digitalno crtanje		Digitalno crtanje	8	5	3. godina učenja
	Dizajn za web		Dizajn za web	8	5	3. godina učenja
	Programska potpora za modeliranje virtualnih 3D objekata i scena		Programska potpora za modeliranje virtualnih 3D objekata i scena	8	5	3. godina učenja
	Film		Film	8	5	4. godina učenja
	Grafičke tehnike		Grafičke tehnike	8	5	4. godina učenja
	Web tehnologije		Web tehnologije	8	5	4. godina učenja
	Primjena specijalnih efekata u 3D modeliranju		Primjena specijalnih efekata u 3D modeliranju	8	5	4. godina učenja

* Nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s općeobrazovnim nastavnim predmetima.

** Ponuđeni su izborni moduli iz područja grafike i audiovizualne tehnologije. Ovisno o željama učenika, potrebama lokalne zajednice ili mogućnostima škole, učenici mogu izabrati jednu od ponuđenih izbornosti. Unutar izabrane izbornosti, ponuđeni su dodatni izborni moduli. U trećem razredu učenici biraju izborne module od ukupno 8 CSVET-a, a u četvrtom razredu od ukupno 8 CSVET-ova koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnim za stjecanje kvalifikacije.

3. RAZRADA MODULA

3.1. OBVEZNI STRUKOVNI MODULI

1. RAZRED

NAZIV MODULA	RAČUNALNA GRAFIKA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Izrada elemenata rasterske grafike, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12194 Izrada elemenata vektorske grafike, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12195 Tipografija u medijskim sadržajima, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12177		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40% - 50%	30% - 40%	10% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Steći znanja i vještine u izradi računalne grafike. U programima za rastersku grafiku, predloške digitalizirati, retuširati, prilagođavati bojom i kontrastom, optimizirati, montirati i kombinirati s tekstom, a u vektorskim programima steći vještine oblikovanja linija, krivulja i oblika, vektorizirati rastersku grafiku i slovni znak te oblikovati tekst. Prema zadanoj namjeni računalnu grafiku izvesti u odgovarajućem sustavu boja, rezoluciji i digitalnim formatima datoteka. Uz funkcionalnost grafičkog rješenja razvijati kreativnost i odgovornost pazeći na autorska prava i zaštitu na radu. Sadržaji modula povezivati sa područjem Vizualnih komunikacija.		
Ključni pojmovi	rasterska grafika, rezolucija, sustavi boja, tipografija, vektorska grafika, formati digitalnog zapisa grafike		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C 4. 3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije. - 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. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. - uku. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. - 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. B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. - zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1), aktualnom programskom potporom. Osim u fizičkom okruženju, učenje se može odvijati i na daljinu, u različitim obrazovnim okruženjima. Skup ishoda učenja ostvaruje se izvođenjem vježbi (vođeno učenje, programirana nastava) minimalno 30 % i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 30% ukupnog opterećenja.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Izrada elemenata rasterske grafike, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12194 Izrada elemenata vektorske grafike, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12195 Tipografija u medijskim sadržajima, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12177 Standardna programska podrška za obradu slike i teksta (<i>Adobe paket</i>). Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
--	---

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Izrada elemenata rasterske grafike	
Obujam SIU (CSVET):	3 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati karakteristike rasterske grafike.		Opisati karakteristike rasterske grafike, razlikovati pojmove raster i piksel te navesti tri primjera upotrebe rasterske grafike.
Razlikovati analogni i digitalni zapis grafike.		Usporediti analogni i digitalni zapis grafike i procijeniti na primjeru kako promjena veličine slike utječe na kvalitetu rasterske grafike.
Usporediti stvarnu veličinu ilustracije i digitalni prikaz ovisno o rezoluciji medija objave.		Izmjeriti i usporediti stvarnu veličinu ilustracije i veličinu digitalnog prikaza rasterske grafike.
Identificirati sustave boja u obradi rasterske grafike.		Objasniti sustave boja i primijeniti odgovarajući prema namjeni rasterske grafike.
Prilagoditi parametre slike ovisno o namjeni rasterske grafike.		Analizirati namjenu rasterske grafike, pripremiti ju za tisak i objavu na digitalnim platformama.
Provesti digitalizaciju i obradu fotografije i tiskanih sadržaja.		Provesti digitalizaciju te obradu fotografije i tiskanih sadržaja na pet primjera.
Izraditi grafiku koristeći se programskom potporom za obradu rasterske grafike.		Koristiti alate i opcije programa za obradu rasterske grafike i kreativnog oblikovanja te integrirati vektorske elemente u radu.
Provesti prilagodbu i objavu rasterske grafike na različitim medijskim platformama.		Provesti prilagodbu rasterske grafike i pripremiti datoteke za tisak i objavu na digitalnim platformama.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama te demonstrira primjenu alata i opcija programa za računalnu grafiku u rješavanju praktičnih zadataka. Učenici rješavaju niz zadataka manjeg obujma. Zadaci trebaju biti koncipirani na način da učenici razvijaju vještine te istraživački i kreativni pristup. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.		
Nastavne cjeline teme	Analogni i digitalni zapis grafike Raster, piksel, rezolucija, digitalizacija Sustavi boja za obradu i izvoz rasterske grafike Digitalni zapis boje pikselima, dubina prikaza boje Formati digitalnog zapisa rasterske grafike i vrste kompresija Priprema rasterske grafike za tisak i objavu na digitalnim platformama Rad u programskoj potpori za obradu rasterske grafike Rad sa slojevima Retuširanje, nadomještanje dijelova slike Rad s tekстом	

Načini i primjer vrednovanja⁵

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 ishoda učenja.

Primjer vrednovanja:

Situacijski scenarij poučavanja: Moj Obrt

Otvarate svoj Obrt, za potrebe promocije treba izraditi promotivnu ilustraciju koja će se koristiti za tisak i objavu na webu. Treba kombinirati i obraditi 2 do 4 fotografije radnog prostora tako da uklonite neželjene detalje, nadomjestite dijelove i tekstom ispišete djelatnosti koje obavlja obrt. Unutar rasterske grafike ugraditi minimalno jedan vektorski element. Za potrebe izrade životopisa vlasnika treba obraditi portret. Zadatak izvodi svaki učenik pojedinačno.

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik je odabrao sadržajno odgovarajuće fotografije potrebne veličine			
Koristeći računalne programe za obradu rasterske grafike izradio je montažu zadanog broja rasterskih predložaka			
Koristio je alat za unos i oblikovanje teksta i udovoljio je svim zahtjevima zadatka			
Integracija vektorskog elementa			
Izrađena promotivna ilustracija izvezena je u odgovarajućoj rezoluciji i sustavu boja			
Za navedene kriterije nastavnik u odgovarajuća polja unosi dogovoreni znak te formira ocjenu.			

Prijedlog prilagodbe za učenike 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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 postavljanje 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik uz pomoć nastavnika dolazi do ideje i odabira fotografija
- učenik uz pomoć nastavnika koristi računalne programe za obradu rasterske grafike
- učenik uz pomoć nastavnika oblikuje rad
- učeniku treba omogućiti produženo vrijeme za izradu zadatka.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. u promotivnoj ilustraciji moguće je kombinirati više fotografija, primjenjivati različite filtere i efekte te dodatne opcije računalnog programa.

⁵ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a:		Izrada elemenata vektorske grafike		
Obujam SIU (CSVET):		3 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Opisati karakteristike vektorske grafike.		Opisati karakteristike vektorske grafike, objasniti zašto promjena veličine ispisa ne utječe na kvalitetu, te navesti primjere upotrebe vektorske grafike.		
Razlikovati vektorsku od rasterske grafike.		Analizirati tiskane i digitalne zapise vektorske i rasterske grafike.		
Primijeniti sustave boja u izradi vektorske grafike.		Objasniti i primijeniti sustave boja za potrebe različitih načina reprodukcije: CMYK, RGB, C/B.		
Primijeniti formate ovisno o namjeni vektorske grafike.		Primijeniti digitalne formate zapisa i izvoza vektorske grafike za tisak i web objavu.		
Izraditi grafiku koristeći se programskom potporom za vektorsku grafiku.		Koristiti alate i opcije programa za obradu vektorske grafike i kreativnog oblikovanja te integrirati rasterske elemente u rad.		
Prilagoditi i izvesti vektorsku grafiku za različite medije.		Provesti prilagodbu vektorske grafike i pripremiti datoteke za tisak i objavu na digitalnim platformama.		
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama te demonstrira primjenu alata i opcija programa za računalnu grafiku u rješavanju praktičnih zadataka. Učenici rješavaju niz zadataka manjeg obujma. Zadaci trebaju biti koncipirani na način da učenici razvijaju vještine te istraživački i kreativni pristup. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.				
Nastavne cjeline/teme	Vektorska grafika Vektoriziranje rasterske grafike Sustavi boja za obradu i ispis vektorske grafike Radni formati digitalnog zapisa vektorske grafike i formati izvoza Rad u računalnom programu za izradu vektorske grafike Sučelje, alati i osnovne postavke dokumenta (<i>artboard</i>) Crtanje i modificiranje krivuljama Primjena boje ili uzorka na ispunu i obrub Rad s tekstem Pretvaranje teksta u krivulje Pretvaranje rasterske slike u vektorsku Izrada, prilagodba i izvoz vektorskih grafika			
Načini i primjer vrednovanja ⁶				
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 ishoda učenja.				
Primjer vrednovanja - situacijsko učenje: Vlasnica frizerskog salona predložila je u zamjenu za vrijednost tri frizure, izradu oglasa prema uzorku stare posjetnice. Planira oglas dati za tisak i objavu na webu. Uvjet je sačuvati što sličniji izgled i ponuditi rješenje za skupljanje bodova za besplatno šišanje. Potrebno je ponovno iscrtati logotip, upotrijebiti vizualne elemente sa stare posjetnice, složiti tekst i dodatni sadržaj.				
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni oglas, sličnost prema zadanom uzorku i kreativno rješenje dodanog sadržaja, korištenje alata u računalnom programu za vektorsku grafiku te vrijeme potrebno da učenik završi zadatak.				
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija			
	0 bodova	1 bod	2 boda	3 boda
Zadržan prepoznatljivi izgled vizualnih elemenata, boja i tipografije	Kriterij nije ostvaren.	Izrađeni oglas ne odgovara uzorku.	Izrađeni oglas odgovara uzorku, bojama i tipografijom.	Izrađeni oglas ima novi kreativni element.
Zadržan izgled logotipa	Kriterij nije ostvaren.	Logotip nije precizno iscrtan.	Logotip je iscrtan s manjim odstupanjima.	Logotip je iscrtan precizno i točno prema uzorku.

⁶ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Izrada dodatnog sadržaja	Kriterij nije ostvaren.	Rješenje za sakupljanje bodova je neupotrebljivo.	Rješenje za sakupljanje bodova je upotrebljivo.	Rješenje za sakupljanje bodova je zanimljivo.
Prilagodba za tisak i objavu na webu	Kriterij nije ostvaren.	Izrađeni oglas je spremljen u radnom formatu.	Izrađeni oglas je spremljen u jednom formatu, nije prilagođen za tisak i web objavu.	Izrađeni oglas je spremljen u odgovarajućim formatima, prilagođen je za tisak i web objavu.
Rad u računalnom programu za obradu vektorske grafike	Kriterij nije ostvaren.	U radu treba pomoć nastavnika skoro u svakom koraku.	U radu treba malu pomoć nastavnika.	U radu je samostalan, točan i brz.
Poštivanje vremenskog okvira	Učenik nije ostvario zadatak u zadanom vremenu.	Učenik je ostvario zadatak u produženom vremenu.	Učenik je ostvario zadatak u zadanom vremenu.	Učenik je ostvario zadatak prije zadanog vremena.

Prijedlog prilagodbe za učenike 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik uz pomoć nastavnika dolazi do izgleda vizualnih elemenata
- učenik uz pomoć nastavnika koristi računalne programe za obradu vektorske grafike
- učenik uz pomoć nastavnika oblikuje rad
- učeniku treba omogućiti produženo vrijeme za izradu zadatka.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. izraditi dva rješenja oglasa koja se mogu ponuditi vlasnici frizerskog salona na izbor.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Tipografija u medijskim sadržajima
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti elementarne pojmove u tipografiji.	Nabrojati i razlikovati pojmove u tipografiji: pismo, font, slovni znakovi, veličina, uređivanje teksta.
Koristiti pravila oblikovanja tipografije u dvodimenzionalnim prostorima.	Analizirati i usporediti oblikovanje tipografije prema važnosti/hijerarhiji teksta i čitljivosti.
Odabrati tipografiju ovisno o namjeni grafike.	Analizirati namjenu grafike, odabrati primjerenu tipografiju te koristeći programe za računalnu grafiku oblikovati tekst.
Integrirati tekst u rastersku, vektorsku ili pokretnu grafiku.	Integrirati tekst u grafiku, spremiti rad u radnom i završnom formatu prema namjeni grafike.
Razlikovati tipografske elemente kao dio dizajna.	Koristiti tipografske elemente kao dio dizajna u sklopu vježbe ili zadatka.
Oblikovati tekst za potrebe izrade računalne grafike.	Odabrati tekst te ga oblikovati sukladno vježbi ili zadatku.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama te demonstrira primjenu alata i opcija programa za računalnu grafiku u rješavanju praktičnih zadataka. Učenici rješavaju niz zadataka manjeg obujma. Zadaci trebaju biti koncipirani na način da učenici razvijaju vještine te istraživački i kreativni pristup. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.		
Nastavne cjeline/teme	Osnovni pojmovi tipografije, slovni znak, pismo, mjerni sustavi Oblikovanje tipografijom i tipografskim elementima Uređivanje teksta, poravnanje, prelamanje Uređivanje pisma, dodavanje dijakritičkih znakova Analiza tipografskih elemenata u odnosu na primjenu Hijerarhija teksta, čitljivost teksta Tipografija za tisak, web i digitalne uređaje Tipografija u vektorskoj i rasterskoj grafici Kombiniranje slovnih znakova i teksta	
Načini i primjer vrednovanja ⁷		
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-a.		
Primjer vrednovanja: Vježba: demonstracija rada, identificiranje/prepoznavanje elemenata i točna reprodukcija oblikovanja teksta. Prema uzorku oblikovati tekst koristeći zadani program za računalnu grafiku te alate i mogućnosti za oblikovanje teksta. Grafičko rješenje mora biti jednako uzorku teksta. Koristiti ispravan sustav boja i rezoluciju te spremiti rad u radnom i završnom formatu za tisak i objavu na digitalnom mediju. Vrednovanje naučenog: nastavnik tijekom izvođenja zadatka vrednuje stečene vještine primjene alata za obradu teksta unutar zadanog programa za računalnu grafiku. Učenik tijekom rada na zadatku treba pokazati poznavanje osnovnih pravila tipografije.		
Vrednovanje naučenog: Tijekom rada nastavnik, prema navedenim kriterijima, vrednuje postignuće ishoda učenja.		
Kriteriji	Ostvarenost kriterija	
Odabran font		
Veličina teksta		
Prored		
Poravnanje		
Odlomak		
Razmak između odlomka		
Razmak između stupaca		
Vidljiva hijerarhija teksta (naslov, podnaslov, tekući tekst, potpis)		
Zadani efekti na tekstu		
Boja		
Smještaj teksta na zadanom formatu		
Odgovarajući format zapisa za tisak i web		
Odgovarajuća rezolucija		
Odgovarajući sustav boja		
Prijedlog prilagodbe za učenike 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 kurikulu 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.		

⁷ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik uz pomoć nastavnika koristi alate za oblikovanje teksta
- učenik uz pomoć nastavnika izrađuje tipografsko rješenje prema uzorku
- učeniku treba omogućiti produženo vrijeme za izradu zadatka.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. izraditi ilustraciju upotrebom ispisivanja riječi različitih fontova i veličina prema dogovorenoj temi.

NAZIV MODULA		INFORMATIKA ZA GT I AVT		
Šifra modula				
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula		Računalni sustavi i logika rada, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12219 Kreiranje tekstualnih dokumenata za potrebe digitalne komunikacije, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12196 Proračunske tablice, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12197		
Obujam modula (CSVET)		3 CSVET		
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 hardvera 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 sigurnom digitalnom okruženju. • ikt. B 4. 2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnom 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. 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 - zdr. 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 infrastrukturuom, 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	Računalni sustavi i logika rada, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12219 Kreiranje tekstualnih dokumenata za potrebe digitalne komunikacije, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12196 Proračunske tablice, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12197 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Računalni sustavi i logika rada	
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati karakteristike i odabrati pogodne komponente računalnog sustava.	Razlikovati karakteristike komponenta računalnog sustava i odabrati najoptimalnije komponente za zadanu vrstu posla.	
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.	
Podesiti računalo za rad prema mogućnostima operacijskog sustava.	Podesiti računalo za rad prema točno definiranim zahtjevima: promijeniti parametre postavki računala, kreirati lozinku za ulaz, instalirati i deinstalirati odgovarajuću programsku podršku, organizirati datoteke.	
Odabrati konfiguraciju računalnog sustava i prilagoditi ga svojim potrebama.	Postaviti konfiguraciju računalnog sustava i prilagoditi ga za izradu raznih grafika.	
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 nepromišljenog djelovanja u virtualnom okruženju.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. 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 vrednovanja⁸

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 ishoda učenja.

Situacijski scenarij poučavanja - aktivnosti:

Novo računalo

1. Učenicima predstavite radnu situaciju: U trgovinu računalnom opremom u kojoj radi Dora dolazi kupac Karlo. 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 *open source* 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:

	Razine ostvarenosti kriterija		
Kriteriji	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: 8 - 9 bodova

Vrlo dobar: 6 - 7 bodova

Dobar: 4 - 5 bodova

Dovoljan: 3 boda

⁸ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog prilagodbe 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: 8 - 9 bodova

Vrlo dobar: 6 - 7 bodova

Dobar: 4 - 5 bodova

Dovoljan: 3 boda

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. predložite optimalnu konfiguraciju računala za izradu audiovizualnih sadržaja za MAC računalo i napraviti usporedbu.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Kreiranje tekstualnih dokumenata za potrebe digitalne komunikacije	
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Koristiti postupke za uređivanje i oblikovanje teksta na razini retka, odlomka i stranice.		Koristeći postupke za uređivanje i oblikovanje teksta na razini retka, odlomka i stranice kreirati tekstualni dokument u skladu s točno definiranim zahtjevima.
Primjenjivati pravila pisanja složenijih tekstova (seminarski rad).		Primjenjujući pravila pisanja složenih tekstova napisati seminar na zadanu temu.
Koristiti instalirane ili online aplikacije za obradu teksta.		Za zadani zadatak odrediti za koje dijelove će se koristiti instalirane, a za koje online aplikacije te ih primijeniti.
Oblikovati poslovnu poruku za slanje elektroničkom poštom.		Napisati i poslati putem elektroničke pošte pozivnicu za otvaranje školske izložbe.
Primjenjivati pravila pisanja teksta za komunikaciju na digitalnim platformama.		Primijeniti pravila pisanja teksta u formalnoj komunikaciji na društvenoj mreži LinkedIn i neformalnoj komunikaciji na društvenoj mreži Twitter.
Koristiti <i>online</i> okruženje za zajednički rad na zadatku.		Surađivati i raditi na zadatku, dijeleći dokumente u alatu Office 365 s računom iz sustava AAI@EduHr.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Učenici koriste napredno oblikovanje i uređivanje teksta, izrađuju tekstualni dokument važan za osobni napredak i karijeru (npr. seminarski rad, izvještaj, i sl.), uspoređuju pravila pisanja teksta u formalnoj i neformalnoj komunikaciji u online okruženju, koriste alate suradničkih programa za zajedničko stvaranje i uređivanje digitalnog sadržaja i surađuju na dijeljenim dokumentima. 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	Oblikovanje teksta Oblikovanje tablica Kako oblikujemo seminarski rad Pisanje složenog teksta Tekstualno oblikovanje na računalu ili online Pisana online komunikacija Poslovna komunikacija elektroničkom poštom Kako se pravilno izražavati na internetu Online suradnja		
Načini i primjer vrednovanja ⁹			
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 ishoda učenja.			
Situacijski scenarij poučavanja - aktivnosti:			
Lektira 1. Učenicima predstavite radnu situaciju: Nastavnica iz Hrvatskog jezika predložila je da se lektira obradi na nešto drugačiji način - za svako djelo iz lektire izradit kratku brošuru. 2. Zadatak: Učenici će u timovima od tri člana u tekstualnom editoru izraditi brošuru za dodijeljeno djelo iz lektire. Smjernice: A4 format, četiri stranice, slike, fusnote. Surađivati i raditi na zadatku dijeleći dokumente u alatu Office 365 s računom iz sustava AAI@EduHr. Gotovu brošuru dostaviti elektroničkom poštom nastavnici iz Hrvatskog jezika i nastavniku uz formalno oblikovanu poruku i pripadajuću signaturu. 3. Podsjetite učenike na pravila pisanja složenijih tekstova, oblikovanje poslovnih poruka za slanje elektroničkom poštom, komunikaciju i suradnju na digitalnim platformama.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih pokazatelja vrednuje sadržaj, oblikovanje teksta, timski rad i suradnju te online pisanu komunikaciju			
KRITERIJI	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	1 bod	2 boda	3 boda
Sadržaj	Pisani sadržaj ukazuje da učenik nije u zadovoljavajućoj mjeri istražio temu te je oblikovan bez sadržajne povezanosti.	Pisani sadržaj ukazuje da neke informacije nisu odabrane u skladu sa zadanom temom te da je oblikovanje djelomično usklađeno sa sadržajem.	Pisani sadržaj ukazuje da su odabrane informacije u skladu sa zadanom temom te da je oblikovanje u potpunosti usklađeno sa sadržajem.
Oblikovanje teksta	Tekst je uređen i oblikovan na razini znaka, odlomka i stranice. Nisu primijenjena pravila pisanja složenijih tekstova (uporaba numeracije stranica i upotreba stilova, opisa slika i tablica kao podloga za izradu tablice sadržaja).	Tekst je uređen i oblikovan na razini znaka, odlomka i stranice. Djelomično su primijenjena pravila pisanja složenijih tekstova (uporaba numeracije stranica, stilova, opisa slika i tablica kao podloga za izradu tablice sadržaja).	Tekst je uređen i oblikovan u skladu sa svim pravilima pisanja složenijih tekstova (uporaba numeracije stranica i upotreba stilova, opisa slika i tablica kao podloga za izradu tablice sadržaja). Korišteni su alati provjeru pravopisa i gramatike u tekstu, tablice, numeracija, objekti i dr.
Timski rad i suradnja	Rijetko sudjeluje u timskom radu, ne doprinosi uspješnosti svog tima. S velikim zakašnjenjem i nepotpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji doprinos je ocijenjen prosječnim i svjestan je osobne prosječnosti u doprinosu uspješnosti svog tima. Uglavnom na vrijeme i djelomično potpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji dobiva najviše ocjene za doprinos u rješavanju zajedničkog zadatka i svjestan je svog doprinosa uspješnosti svog tima. Na vrijeme i u potpunosti izvršava svoj dio zadatka.

⁹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Online pisana komunikacija	Teško izražava vlastiti izričaj, a u nekim situacijama ne može oblikovati jasne pisane poruke.	Uz poticaj sudjeluje u komunikaciji, a pisane poruke oblikuje sporo i uz poteškoće.	Spretno oblikuje pisane poruke i ističe se u svim komunikacijskim situacijama.
Rubrika: Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij prema elementima ocjenjivanja, učenik ostvaruje 0 bodova. Odličan: 11 - 12 bodova Vrlo dobar: 8 - 10 bodova Dobar: 5 - 7 bodova Dovoljan: 4 boda			

Prijedlog prilagodbe 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 pokazatelja vrednuje sadržaj, oblikovanje teksta, timski rad i suradnju te online pisanu komunikaciju

KRITERIJI	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	1 bod	2 boda	3 boda
Sadržaj	Pisani sadržaj ukazuje da učenik ni uz pomoć nastavnika nije u zadovoljavajućoj mjeri istražio temu te je oblikovan bez sadržajne povezanosti.	Pisani sadržaj ukazuje da neke informacije ni uz pomoć nastavnika nisu odabrane u skladu sa zadanom temom te da je oblikovanje djelomično usklađeno sa sadržajem.	Pisani sadržaj ukazuje da su uz pomoć nastavnika odabrane informacije u skladu sa zadanom temom te da je oblikovanje u potpunosti usklađeno sa sadržajem.
Oblikovanje teksta	Uz pomoć nastavnika tekst je uređen i oblikovan na razini znaka, odlomka i stranice. Nisu primijenjena pravila pisanja složenijih tekstova (uporaba numeracije stranica i upotreba stilova, opisa slika i tablica kao podloga za izradu tablice sadržaja).	Tekst je uz pomoć nastavnika uređen i oblikovan na razini znaka, odlomka i stranice. Djelomično su primijenjena pravila pisanja složenijih tekstova (uporaba numeracije stranica i upotreba stilova, opisa slika i tablica kao podloga za izradu tablice sadržaja).	Tekst je uz pomoć nastavnika uređen i oblikovan u skladu sa svim pravilima pisanja složenijih tekstova (uporaba numeracije stranica i upotreba stilova, opisa slika i tablica kao podloga za izradu tablice sadržaja). Korišteni su alati za provjeru pravopisa i gramatike u tekstu, numeracija, tablice, objekti i dr.
Timski rad i suradnja	I uz poticaj nastavnika učenik rijetko sudjeluje u timskom radu i ne doprinosi uspješnosti svog tima. S velikim zakašnjenjem i nepotpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji doprinos je ocijenjen prosječnim i svjestan je osobne prosječnosti u doprinosu uspješnosti svog tima. Uglavnom na vrijeme i djelomično potpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji dobiva najviše ocjene za doprinos u rješavanju zajedničkog zadatka i svjestan je svog doprinosa za uspješnost svog tima. Na vrijeme i u potpunosti izvršava svoj dio zadatka.
Online pisana komunikacija	I uz pomoć nastavnika učenik teško izražava vlastiti izričaj, a u nekim situacijama ne može oblikovati jasne pisane poruke.	Uz poticaj sudjeluje u komunikaciji, a pisane poruke oblikuje sporo i uz poteškoće.	Učenik uz pomoć nastavnika spretno oblikuje pisane poruke i ističe se u svim komunikacijskim situacijama.

Rubrika:
 Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij prema elementima ocjenjivanja, učenik ostvaruje 0 bodova.
 Odličan: 11 - 12 bodova
 Vrlo dobar: 8 - 10 bodova
 Dobar: 5 - 6 bodova
 Dovoljan: 4 boda

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. spojiti više pojedinačnih lektirnih djela te dodati interaktivni sadržaj.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Proračunske tablice	
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti postupke oblikovanja proračunskih tablica.	Primijeniti sve potrebne postupke oblikovanja proračunskih tablica za potrebe poslovnog izvještaja.	
Poznavati pravila pisanja formula za izradu raznih proračuna.	Primijeniti pravila pisanja formula za izradu troškovnika.	
Primijeniti statističke, financijske, logičke i druge funkcije za rješavanje problemskih zadata.	Primijeniti statističke, financijske i logičke funkcije za izradu poslovnog plana.	
Izraditi grafikon na temelju zadane tablice i oblikovati njegove elemente.	Izraditi zadane grafikone na temelju tablica iz poslovnog plana.	
Organizirati radne listove unutar radne knjige te primijeni adresiranje na više listova.	Na primjeru izrade tjednog izvješća organizirati radne listove unutar radne knjige te primijeniti adresiranje na više listova.	
Primijeniti mogućnost oblikovanja - zamrznuti naslove, stupce i redove u proračunskoj tablici.	Zamrznuti naslove i stupce u proračunskoj tablici s popisom školske računalne opreme.	
Koristiti program za kreiranje i uređivanje jednostavne baze podataka.	Izraditi jednostavnu bazu kupaca i kreirati upit koji će prikazati sve kupce za određeni artikl u zadanom vremenskom razdoblju.	
Primijeniti naredbe za postavljanje izgleda stranice i ispis dokumenta.	Primijeniti naredbe za postavljanje izgleda stranice i ispis dokumenta kojim će se ispisati samo sadržaj unutar zadanog područja ispisa.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik na praktičnim zadacima objašnjava napredno korištenje tabličnih kalkulatora kao što su indeksiranje, pisanje funkcija, primjenjivanje matematičkih formula, izrada različitih grafikona, rad s radnim listovima, zamrzavanje, sortiranje i filtriranje, kreiranje jednostavne baze podataka, izvještavanje i pripremanje sadržaja za ispis ili prezentaciju u digitalnom obliku. Učenici rješavaju niz problema manjeg obujma, a problemi trebaju biti tako koncipirani da se mogu riješiti u kraćem vremenskom roku. Vrlo je važno da u procesu poučavanja učenici samostalno rješavaju zadatke, a da nastavnik pomaže učeniku i navodi ga prema rješenju. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.		
Nastavne cjeline/teme	Oblikovanje proračunske tablice Vrste podataka i njihovo oblikovanje Korištenje formula Upotreba funkcija Grafikoni Rad s radnim listovima Zamrzavanje Kreiranje liste baze podataka Sortiranje i filtriranje Definiranje upita za dohvat podataka Ispis proračunske tablice	

Načini i primjer vrednovanja¹⁰

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-a.

Radna situacija - aktivnosti:

Zvučna arhiva

1. Učenicima predstavite radnu situaciju: Na školskom serveru nalazi se zvučna arhiva koju je teško pretraživati. Potrebno je omogućiti jednostavno pretraživanje i izradu mjesečnog izvješća uz grafički prikaz.
2. Zadatak: Učenike podijeliti u timove i raspodijeliti opseg zvučne arhive. Svaki tim dizajnira bazu podataka za svoj obujam arhive - kategorije, formati, nazivi. Prebaciti podatke iz arhive u bazu podataka. Na temelju upita (npr. koje kategorije zvučnog zapisa su najviše pretraživane) izraditi mjesečno izvješće i grafikon te ga dostaviti elektroničkom poštom nastavniku.
3. Podsjetite učenike na namjenu računala, značajke hardverskih komponenti, funkcionalnost besplatnih i komercijalnih softvera i iznos budžeta.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih pokazatelja vrednuje timski rad i suradnju, dizajn jednostavne baze podataka, unos podataka i prikaz dobivenih rezultata.

KRITERIJI	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	1 bod	2 boda	3 boda
timski rad i suradnja	Rijetko sudjeluje u timskom radu, ne doprinosi uspješnosti svog tima. S velikim zakašnjenjem i nepotpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji doprinos je ocijenjen prosječnim i svjestan je osobne prosječnosti u doprinosu uspješnosti svog tima. Uglavnom na vrijeme i djelomično potpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji dobiva najviše ocjene za doprinos u rješavanju zajedničkog zadatka i svjestan je svog doprinosa uspješnosti svog tima. Na vrijeme i u potpunosti izvršava svoj dio zadatka.
dizajniranje jednostavne baze podataka	Učenik za zadanu zvučnu arhivu i uz pomoć nastavnika dizajnira jednostavnu bazu podataka.	Učenik za zadanu zvučnu arhivu uz manje pogreške dizajnira jednostavnu bazu podataka.	Učenik za zadanu zvučnu arhivu dizajnira jednostavnu bazu podataka.
unos podataka	U zadanom vremenu unosi premalo podataka.	U zadanom vremenskom razdoblju djelomično ali točno unosi zadane podatke.	U zadanom vremenskom razdoblju učenik točno unosi sve zadane podatke.
prikazivanje dobivenih rezultata	Mjesečno izvješće i pripadajući grafikoni su djelomično izrađeni i nejasni.	Mjesečno izvješće je manjkavo a pripadajući grafikoni nisu u potpunosti jasni.	Za zadani upit izrađuje mjesečno izvješće i pomoću grafikona prikazuje rezultate jasno i pregledno.

Rubrika:

Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij prema elementima ocjenjivanja, učenik ostvaruje 0 bodova.

Odličan: 11 - 12 bodova

Vrlo dobar: 8 - 10 bodova

Dobar: 5 - 7 bodova

Dovoljan: 4 boda

Prijedlog prilagodbe 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.

¹⁰ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih pokazatelja vrednuje timski rad i suradnju, dizajn jednostavne baze podataka, unos podataka i prikaz dobivenih rezultata.

KRITERIJI	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	1 bod	2 boda	3 boda
timski rad i suradnja	Rijetko sudjeluje u timskom radu, ne doprinosi uspješnosti svog tima. S velikim zakašnjenjem i nepotpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji doprinos je ocijenjen prosječnim i svjestan je osobne prosječnosti u doprinosu uspješnosti svog tima. Uglavnom na vrijeme i djelomično potpuno izvršava svoj dio zadatka.	U timskoj evaluaciji dobiva najviše ocjene za doprinos u rješavanju zajedničkog zadatka i svjestan je svog doprinosa uspješnosti svog tima. Na vrijeme i u potpunosti izvršava svoj dio zadatka.
dizajniranje jednostavne baze podataka	Učenik uz pomoć nastavnika za zadanu zvučnu arhivu dizajnira jednostavnu bazu podataka.	Uz pomoć nastavnika učenik za zadanu zvučnu arhivu uz manje pogreške dizajnira jednostavnu bazu podataka.	Učenik za zadanu zvučnu arhivu dizajnira jednostavnu bazu podataka.
unos podataka	U zadanom vremenskom razdoblju učenik uz pomoć nastavnika točno unosi sve zadane podatke.	Uz pomoć nastavnika učenik u zadanom vremenskom razdoblju djelomično ali točno unosi zadane podatke.	Uz pomoć nastavnika učenik u zadanom vremenu unosi premalo podataka.
prikazivanje dobivenih rezultata	Uz pomoć nastavnika učenik za zadani upit izrađuje mjesečno izvješće i pomoću grafikona prikazuje rezultate jasno i pregledno.	I uz pomoć nastavnika mjesečno izvješće je manjkavo a pripadajući grafikoni nisu u potpunosti jasni.	I uz pomoć nastavnika učenik je djelomično izradio mjesečno izvješće i pripadajući grafikon.
Rubrika: Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij prema elementima ocjenjivanja, učenik ostvaruje 0 bodova. Odličan: 11 - 12 bodova Vrlo dobar: 8 - 10 bodova Dobar: bodova Dovoljan: 4 boda			

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. zadati još jedan upit.

NAZIV MODULA	VIZUALNE KOMUNIKACIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Povijest vizualne komunikacije i značenje vizualne poruke, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12199 Vizualna percepcija i komunikacija, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12198		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60% - 70%	10% - 20%	10% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Kroz ovaj modul učenici će upoznati osnovne elemente vizualne komunikacije i načela percepcije. Primjenom grafičkih elemenata i tipografije razvit će smisao za oblikovanje vizualne poruke. Koristiti će teoretska znanja u razumijevanju informacije i vizualne poruke te upoznati razvoj vizualnih komunikacija i pisma. Kroz vježbe će analizirati i primjenjivati postupke stilizacije, apstrahiranja i uporabu asocijativnosti u oblikovanju rješenja i baviti se utjecajem digitalnih medija, društvenih mreža i IT-a na razvoj Internet kulture.		
Ključni pojmovi	vizualna percepcija i perceptivne varke, gestalt teorija, komunikacijski proces, povijest vizualnih komunikacija, vizualni jezik, kompozicijska načela, tipografija kao vizualni element, semiotika, znak, simbol, stilizacija, apstrahiranje, asocijacija, promidžbena poruka, robna marka, brand, psihologija boja, fotografska stvarnost, kultura “remixa”, “meme”, digitalni identitet, viralnost, virtualna i proširena stvarnost		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	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. Učiti kako učiti • uku. 1. 4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. • uku. 1. 4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. • uku. 2. 4/5.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju • uku. 2. 4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Osobni i socijalni razvoj • osr. B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Održivi razvoj • odr. A.4.1. Razlikuje osobni od kolektivnih identiteta te ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu. Zdravlje • zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se prvenstveno u školskoj računalnoj učionici. Osim u fizičkom okruženju učenje se može odvijati i na daljinu, u različitim obrazovnim okruženjima. Skup ishoda učenja ostvaruje se usvajanjem teorijskih znanja uz izvođenje vježbi i/ili realizacijom manjih zadataka povezanih sa stvarnim situacijama u maksimalnom opsegu 25%.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Povijest vizualne komunikacije i značenje vizualne poruke, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12199 Vizualna percepcija i komunikacija, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12198 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a	Vizualna percepcija i komunikacija
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati proces percepcije, razlikovati znakove percepcije prostornosti i pogreške u percipiranju.	Skicirati najmanje četiri načela gestalta i objasniti kako dolazi do krive percepcije putem vizualnog podražaja.
Razlikovati vrste komunikacija i njihove značajke.	Nabrojati vrste komunikacija, analizirati njihove značajke i elemente komunikacijskog procesa.
Povezati sadržaj informacije i doživljaj vizualne poruke.	Razmotriti misaonu vrijednost informacije i povezati je s doživljajem vizualne poruke.
Analizirati i usporediti značenje vizualne komunikacije u masovnim medijima.	Objasniti značenje vizualne komunikacije u masovnim medijima i njenog utjecaja na konzumente medija.
Istražiti i objasniti utjecaj digitalnih medija i IT-a na razvoj Internet kulture.	Objasniti utjecaj digitalnih medija i IT-a na razvoj Internet kulture u kontekstu „remixa“, „meme“ i autorskih prava.
Komentirati utjecaj digitalnih medija na oblikovanje mišljenja.	Prezentirati i komentirati primjere utjecaja društvenih mreža na komunikaciju i oblikovanje mišljenja.
Objasniti ulogu virtualne i proširene stvarnosti u domeni komunikacije.	Objasniti utjecaj virtualne i proširene stvarnosti na obrasce ponašanja i usvajanje novih komunikacijskih navika.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja vizualne komunikacije, Internet kulture, fotografije, intelektualnog vlasništva, virtualne i proširene stvarnosti. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline teme

Vizualna percepcija i načela gestalt teorija
Znakovi opažanja dubine i perceptivne varke
Vrste komunikacija i komunikacijski proces
Informacija kao poruka
Vizualna komunikacija i masovni mediji
Fotografija u digitalnim medijima
Internet kulture („remix“, „meme“)
Intelektualno vlasništvo u digitalno doba
Viralnost, digitalni mediji i kreiranje mišljenja
Virtualna i proširena stvarnost

Načini i primjer vrednovanja¹¹

Načini vrednovanja:

Vrednovanje naučenog provjerava se tijekom usvajanja sadržaja skupa ishoda učenja i na kraju provedbe. 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. Tijekom nastavnog procesa usmjerava učenika ka postizanju ishoda učenja povratnim informacijama. Usvojenost ishoda učenja može se provjeravati usmeno i pisano te vježbama, problemskim ili projektnim zadatkom.

Primjer vrednovanja

Projektni zadatak - umna mapa:

Organizirati i nacrtati umnu/mentalnu mapu u digitalnom alatu po izboru, koristeći se fotografijom/ ilustracijom/grafikom na temu iz područja vizualnih komunikacija, koristeći logičke veze, asocijacije, oblike, boju i tekst za jasnu vizualnu i informativnu prezentaciju podataka te vodeći računa o autorskim pravima sadržaja na mreži.

Primjeri tema: Internet kulture („remix“, „meme“), viralnost, digitalni mediji i kreiranje mišljenja, virtualna i proširena stvarnost.

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	Nije ostvareno	Potrebno doraditi	Izvršno
STRUKTURA I ORGANIZACIJA PODATAKA	Podaci nisu organizirani prema konceptu umne mape, mapa ne sadrži osnovne elemente: ključni pojam, strukturu veza.	Mapa sadrži osnovne elemente: ključni pojam, strukturu veza, ali postoje manji nedostaci u organizaciji podataka.	Uмна mapa sadrži sve ključne elemente strukture, podaci su organizirani i smisleno povezani.
OBLIKOVANJE I VIZUALNA PREGLEDNOST	Nisu korišteni ili pravilno korišteni oblici i boje za postizanje vizualne preglednosti. Postoje nedostaci u prikazu i čitljivosti sadržaja.	Korišteni su oblici i boje za postizanje kreativnosti, ali mapa nije u potpunosti vizualno pregledna i/ili postoje manji nedostaci u prikazu i čitljivosti sadržaja.	Za postizanje preglednosti i kreativnosti smisleno su korišteni oblici i boje . Podaci su čitljivi i jasni.
TEMATSKI SADRŽAJ	Sadržaj je u manjoj mjeri ili nije u potpunosti povezan s temom. Nisu odabrani bitni pojmovi i/ili dovoljno elemenata da bi bila razumljivo prikazana tema.	Sadržaj je povezan s temom, ali nisu u potpunosti odabrani bitni pojmovi, sadrži premalo ili previše informacija što otežava razumijevanje.	Sadržaj je u potpunosti povezan s temom, odabrani su ključni pojmovi, mapa sadrži sve bitne informacije.

Pojašnjenje kriterija: Tablica predstavlja univerzalnu tablicu vrednovanja za učenje i vrednovanje naučenog. Tijekom rada nastavnik popunjava razinu postignuća učenika znakom x u pripadajućoj rubrici. Nakon popunjavanja usmeno povratno informira učenika o ostvarenosti zadatka.

¹¹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog kriterija za ocjenjivanje temeljem tablice:

- 3X u stupcu izvrstan - odličan
- 2X izvrstan i 1x potrebno doraditi - vrlo dobar
- 2X potrebno doraditi i 1x izvrstan - dobar
- 3X potrebno doraditi - dovoljan
- 3X nije ostvareno – nedovoljan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička i učenje temeljeno na radu u kojem se učenici stavljaju u situacije u kojima samostalno istražuju i dolaze do rješenja i spoznaja uz mentorstvo nastavnika, 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi dodatne upute i prilagođene radne materijale.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik uz pomoć nastavnika dolazi do idejnog koncepta mentalne mape
- učenik uz pomoć nastavnika odabire digitalni alat za rad
- učenik uz pomoć nastavnika oblikuje mentalnu mapu
- učeniku treba omogućiti produženo vrijeme za izradu zadatka.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. u digitalnom alatu na mreži učenik oblikuje plakat na istu temu i prezentira sadržaj ostalim učenicima kao dio ponavljanja teorijskog sadržaja.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Povijest vizualne komunikacije i značenje vizualne poruke	
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Komentirati primjere i razvoj vizualnih komunikacija i pisma kroz vrijeme.	Objasniti povijesni razvoj vizualnih komunikacija na primjerima i navesti osnovne faze razvoja pisma.	
Povezati utjecaj umjetničkih pokreta i stilova u oblikovanju vizualne poruke.	Prepoznati karakteristike umjetničkih pokreta i povezati značajke određenog stila s oblikovanjem vizualne poruke.	
Primijeniti grafičke elemente, kompozicijska načela i tekst u oblikovanju vizualne poruke.	Skicirati vizualnu poruku na zadanu temu primjenom grafičkih elemenata, kompozicijskih načela i teksta.	
Razlikovati znak i/ili simbol te područja interesa semiotike i semantike.	Objasniti razliku između semantike i semiotike i navesti primjere za znak i simbol.	
Primijeniti postupke stilizacije/apstrahiranja, asocijativnosti te psihološkog i kulturološkog utjecaja boje i forme u oblikovanju.	Skicirati idejno rješenje znaka koristeći stilizaciju/apstrakciju/asocijaciju oblikom i bojom te prepoznati asocijativnost kombinacije teksta i grafičkog elementa.	
Analizirati ulogu semiotike u oblikovanju promidžbenih poruka i medija.	Prepoznati vezu slike i jezičnog dijela reklame i opisati osnovna sredstva promidžbene poruke.	
Objasniti primjenu simbolizma i stilizacije u oblikovanju robne marke i/ili branda.	Usporediti stilsko i simboličko oblikovanje robnih marki i/ili branda.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja povijesnog razvoja vizualne komunikacije, grafičkih elemenata i teksta u oblikovanju vizualne poruke, utjecaju kulture, semiotici u medijima i oglašavanju te robnoj marki i brandu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		

Nastavne cjeline/teme	Povijesni razvoj vizualne komunikacije i pisma Umjetnički pokreti i stilovi Osnovni grafički/likovni elementi i kompozicijska načela Tipografija u vizualnoj komunikaciji Grafički elementi i tekst u oblikovanju vizualne poruke Semiotika i semantika, znak i simbol Stilizacija, apstrakcija i asocijativnost Utjecaj kulture na tumačenje boje i oblika Semiotika u medijima i oglašavanju Robna marka i brand
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja¹²

Načini vrednovanja:

Vrednovanje naučenog provjerava se tijekom usvajanja sadržaja ishoda učenja i na kraju provedbe. 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. Tijekom nastavnog procesa usmjerava učenika ka postizanju ishoda učenja povratnim informacijama. Usvojenost ishoda učenja može se provjeravati usmeno i pisano te vježbama, problemskim ili projektnim zadatkom.

Projektni zadatak: Nacrtajte prijedlog tri piktograma za atrakcije u novom tematskom zabavnom parku u kojemu se nalazi panoramski kotač, vlak smrti i kuća strave. U rješenju primijeniti postupke stilizacije/apstrahiranja, asocijativnosti te psihološkog i kulturološkog utjecaja boje i forme.

SASTAVNICE	RJEŠENJA		
	PIKTOGRAM 1	PIKTOGRAM 2	PIKTOGRAM 3
JASNOĆA/ASOCIJATIVNOST (1 - 3 BODA)			
OBLIKOVANJE STILIZACIJA/ APSTRAHIRANJE (1 - 3 BODA)			
TEHNIČKA IZVEDBA (1 - 3 BODA)			
UKUPNO:			
<i>Prijedlog vrednovanja (kriterij):</i> dovoljan: 13 - 16 bodova dobar: 17 - 20 bodova vrlo dobar: 21 - 24 bodova izvrstan: 25 - 27 bodova			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička i učenje temeljeno na radu u kojem se učenici stavljaju u situacije u kojima samostalno istražuju i dolaze do rješenja i spoznaja uz mentorstvo nastavnika, 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi dodatne upute i prilagođene radne materijale.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik uz pomoć nastavnika dolazi do idejnog koncepta piktograma
- učenik uz pomoć nastavnika oblikuje piktograme
- učeniku treba omogućiti produženo vrijeme za izradu zadatka.

¹² Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. učenik izrađuje shematski prikaz zabavnog parka (infografiku) sa oznakama svih sadržaja i atrakcija (minimalno 5) koristeći osnovna 3 iz redovnog zadatka.

NAZIV MODULA	FINANCIJSKA PISMENOST I PODUZETNIŠTVO U SEKTORU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Uvod u financijsku pismenost, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12200 Poduzetništvo u sektoru, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12201		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60% - 70%	10% - 20%	10% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija u području financijske pismenosti i poduzetništva, razumijevanje toka novca, efikasnog upravljanja osobnim financijama, razlikovanje vrsta bankovnih računa i metoda plaćanja, razumijevanje kreditiranja, važnosti štednje i osiguranja. Učenici će upoznati osnovne pojmove vezane za poduzetništvo i vrste poslovanja, proći će kroz proces stvaranja i razvoja poslovne ideje, pisanja poslovnog plana i procjene održivosti.		
Ključni pojmovi	financijska pismenost, poduzetništvo ,osobne financije, metode plaćanja, bankovni računi, kreditiranje, štednja, osiguranje, vrste poslovanja, poslovna ideja, poslovni plan		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. B 4. 1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju. - ikt. B 4. 2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okružju. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. - 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 4.1. Razvija sliku o sebi. - osr. A 4.3. Razvija osobne potencijale. - osr. A 4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. Poduzetništvo - pod. B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. - pod. C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa). - pod. C.4.3. Objašnjava osnovne namjene financijskih institucija i koristi se financijskim uslugama.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se prvenstveno u školskoj računalnoj učionici, simuliranim ili stvarnim situacijama iz svijeta rada. 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 20% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 10% ukupnog opterećenja.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Uvod u financijsku pismenost, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12200 Poduzetništvo u sektoru, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12201 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
--	---

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Uvod u financijsku pismenost	
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti značenje toka novca, bruto dohotka i neto plaće.	Opisati značenje toka novca, usporediti pojmove bruto dohodak i neto plaća.	
Razlikovati vrste troškova.	Naveći i opisati vrste troškova te grupirati troškove prema vrsti.	
Osmisliti i organizirati upravljanje osobnim novčanim sredstvima.	Opisati načine upravljanja osobnim novčanim sredstvima te izraditi plan raspodjele prihoda i troškova za određeno razdoblje.	
Procjenjivati tehničke razlike između različitih bankovnih računa.	Razlikovati vrste bankovnih računa te naveći i opisati tri primjera.	
Odabrati najbolje sredstvo plaćanja prema vrsti ekonomske transakcije.	Razlikovati metode plaćanja te odabrati najbolje sredstvo plaćanja prema vrsti ekonomske transakcije.	
Objasniti načelo kreditiranja.	Opisati ulogu kredita i hipoteke te naveći opravdani razlog podizanja kredita i hipotekarnog zaduženja.	
Diskutirati o važnosti štednje.	Nabrojati načine štednje i izraditi plan štednje za određeno razdoblje.	
Razlikovati vrste osiguranja.	Opisati vrste osiguranja, usporediti tri ponude različitih osiguravajućih subjekata.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja kredita i hipoteke, upravljanje osobnim financijama, plan raspodjele prihoda i troškova te vrste osobnog osiguranja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline/teme	Pristup novcu Upravljanje bankovnim računima Metode plaćanja Kredit i hipoteke Uloga banaka Upravljanje osobnim financijama Plan raspodjele prihoda i troškova za određeno razdoblje Vrste osobnog osiguranja	
Načini i primjer vrednovanja ¹³		
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 ishoda učenja.		

¹³ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznorolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje za učenje i vrednovanje naučenog: nastavnik tijekom izvođenja zadatka vrednuje razumijevanje usvojenih pojmova financijske pismenosti.

Zadatak je izraditi umnu mapu u kojoj treba obuhvatiti pojmove kao što su pristup i upravljanje novcem, metode plaćanja, troškovi, vrste osiguranja, uloga banaka, kredita i hipoteka.

Elementi i kriteriji	Nije ostvareno	Potrebno doraditi	Izvršno
STRUKTURA I ORGANIZACIJA PODATAKA	Podaci nisu organizirani prema konceptu umne mape, mapa ne sadrži osnovne elemente: ključni pojam, strukturu veza.	Mapa sadrži osnovne elemente: ključni pojam, strukturu veza, ali postoje manji nedostaci u organizaciji podataka.	Umna mapa sadrži sve ključne elemente strukture, podaci su organizirani i smisleno povezani.
OBLIKOVANJE I VIZUALNA PREGLEDNOST	Nisu korišteni ili pravilno korišteni oblici i boje za postizanje vizualne preglednosti. Postoje nedostaci u prikazu i čitljivosti sadržaja.	Korišteni su oblici i boje za postizanje kreativnosti, ali mapa nije u potpunosti vizualno pregledna i/ili postoje manji nedostaci u prikazu i čitljivosti sadržaja.	Za postizanje preglednosti i kreativnosti smisleno su korišteni oblici i boje. Podaci su čitljivi i jasni
TEMATSKI SADRŽAJ	Sadržaj je u manjoj mjeri ili nije u potpunosti povezan s temom. Nisu odabrani bitni pojmovi i/ili dovoljno elemenata da bi bila razumljivo prikazana tema.	Sadržaj je povezan s temom, ali nisu u potpunosti odabrani bitni pojmovi, sadrži premalo ili previše informacija što otežava razumijevanje.	Sadržaj je u potpunosti povezan s temom, odabrani su ključni pojmovi, mapa sadrži sve bitne informacije.

Pojašnjenje kriterija: Tablica predstavlja univerzalnu tablicu vrednovanja za učenje i vrednovanje naučenog. Tijekom rada nastavnik popunjava razinu postignuća učenika znakom x u pripadajućoj rubrici. Nakon popunjavanja usmeno povratno informira učenika o ostvarenosti zadatka.

Prijedlog kriterija za ocjenjivanje temeljem tablice:

3X u stupcu izvrstan - odličan

2X izvrstan i 1x potrebno doraditi - vrlo dobar

2X potrebno doraditi i 1x izvrstan - dobar

3X potrebno doraditi - dovoljan

3X nije ostvareno - nedovoljan

Vrednovanje naučenog:

Situacijski scenarij poučavanja - aktivnosti:

1. Učenicima predstavite radnu situaciju: Želite uložiti u kupnju novog računala, planirate štediti novac dobiven od obitelji.
2. Zadatak je Izraditi plan štednje računavajući dodatak od 10% za ostvarivanje željenog cilja.
3. Podsjetite učenike na realnost postavljenog cilja, raspodjelu "prihoda" i troškova za određeno razdoblje te moguće promjene uvjeta kao što su vrijednost novca i cijene na tržištu.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni plan štednje uporabom unaprijed definiranih pokazatelja oznakom X u pripadajućoj rubrici

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
	izvršno	djelomično	potrebno uvježbati
U planu štednje obuhvaćeni su "prihodi" i troškovi za određeno razdoblje			
U planu štednje uzete su u obzir moguće promjene vrijednosti novca i cijena na tržištu.			
Plan štednje je održiv, obuhvatio je sve mogućnosti sakupljanja sredstava za ostvarivanje željenog cilja.			
3 X u stupcu izvršno - odličan (5) 2 X u stupcu izvršno i 1 X u stupcu djelomično - vrlo dobar (4) 1 X u stupcu izvršno i 2 X u stupcu djelomično - dobar (3) 3 X u stupcu djelomično - dovoljan (2)			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadataka. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik ima produženo vrijeme za usvajanje ishoda
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom formiranja pitanja
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom pripreme opreme i snimanja intervjua
- kod vršnjačkog vrednovanja kriterij ostaje nepromijenjen.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike

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.

Primjer: analizirati troškove obrazovanja u jednoj školskoj godini za jednog učenika našeg zanimanja te izraditi pisani izvještaj.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Poduzetništvo u sektoru	
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati i protumačiti osnovne pojmove u poduzetništvu.		Opisati i razlikovati osnovne pojmove u poduzetništvu.
Procijeniti poslovnu priliku/poduzetničku ideju.		Analizirati tri primjera poduzetničkih ideja, odabrati izvedivu te obrazložiti odabir.
Razlikovati vrste poslovanja i prepoznati prikladan način poslovanja.		Opisati vrste poslovanja i obrazložiti najbolji način poslovanja za zadani primjer.
Istražiti mogućnosti financiranja poduzetničke ideje.		Istražiti mogućnosti financiranja poduzetničke ideje.
Izraditi poslovni plan.		Izraditi poslovni plan prema zadanim smjernicama.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav ovoga modula je istraživačka nastava. Tijekom nastavnog procesa učenici usvajaju teorijska znanja kroz analize i diskusije. Učenici samostalno istražuju i rješavaju zadatke i vježbe manjeg obujma. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati zadatke nastavnik ga usmjerava ka mogućem rješenju. Nastavnik rad učenika kontinuirano prati i daje im povratne informacije.		
Nastavne cjeline/teme	Osnove poduzetništva Osmišljavanje i provjeravanje izvedivosti poduzetničke ideje Vrste poslovanja Vrste i načini financiranja Elementi i održivost poslovnog plana	
Načini i primjer vrednovanja ¹⁴		
Načini vrednovanja: Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja informacija o učeničkom napredovanju i unapređivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja.		

¹⁴ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja). Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

PROJEKTNI ZADATAK:

Izraditi poslovni plan

Situacijski scenarij poučavanja - aktivnosti:

- Učenicima predstavite radnu situaciju: Završio si školu, diploma ti je u rukama. Na temelju znanja i vještina koje posjeduješ osmisli tri poslovne ideje. Vrednuj poslovne ideje s ciljem odabira optimalne.
- Zadatak je izraditi poslovni plan, uzimajući u obzir sve zadane smjernice.
- Podsjetite učenike na elemente i korake u razradi uspješnog poslovnog plana: planiranje poslovanja i kontrolne točke uspješnosti.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih sastavnica vrednuje provođenje zadatka: definiranje triju poslovnih ideja i provođenje vrednovanja istih, izradu poslovnog plana, pridržavanje smjernica i vremenskih rokova.

	Razine ostvarenosti kriterija		
Kriteriji	3 boda	2 boda	1 bod
Ideje, vrednovanje ideja i odabir optimalne	Učenik je kreirao tri realne poslovne ideje, proveo postupak vrednovanja i odabrao optimalnu.	Učenik je kreirao tri poslovne ideje, uz manju pomoć proveo postupak vrednovanja i odabira optimalne.	Učenik je kreirao manje od tri poslovne ideje, uz pomoć proveo postupak vrednovanja i odabira optimalne.
Poslovni plan	Poslovni plan je cjelovit i u potpunosti izrađen.	Poslovni plan je razrađen, ali mu fali pojedinih elemenata.	Poslovni plan je izrađen, ali je necjelovit i nedovoljno razrađen.
Pridržavanje smjernica i vremenskih rokova	Učenik je primijenio sve smjernice i pridržavao se svih rokova.	Učenik je primijenio većinu smjernica i pridržavao se rokova s manjim odstupanjima.	Učenik je primijenio manji broj smjernica, nije se pridržavao rokova, ali je predao rad.

Rubrika:

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

Odličan: 8 - 9 bodova

Vrlo dobar: 6 - 7 bodova

Dobar: 4 - 5 bodova

Dovoljan: 3 boda

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantna istraživačka nastava, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadataka. 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik ima produženo vrijeme za usvajanje ishoda
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom formiranja pitanja
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom pripreme opreme i snimanja intervjua
- kod vršnjačkog vrednovanja kriterij ostaje nepromijenjen.

Primjer zadatka: Istražiti i prezentirati kolegama iz razreda primjere uspješnih poslovnih planova/tvrtki te povesti dijalog zašto im je poslovanje uspješno.

NAZIV MODULA	UVOD U GRAFIČKI DIZAJN I OBLIKOVANJE GRAFIČKIH RJEŠENJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Grafički dizajn, kompozicijski elementi i načela, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8221 Oblikovanje grafičkih rješenja, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8225		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40% - 60%	30% - 40%	10% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je upoznavanje procesa, razvojnih faza i stilskih obilježja grafičkog dizajna. Stjecanje osnovnih kompetencija iz područja oblikovanja, primjenom kompozicijskih načela, elemenata i boja u razvoju jednostavnih grafičkih rješenja vektorskim i rasterskim grafičkim programima te pohrana grafičkih datoteka.		
Ključni pojmovi	grafički dizajn, stilovi grafičkog dizajna, grafička kompozicija, kompozicijska načela, grafički elementi, grafičko oblikovanje, grafičko rješenje, boja u grafičkom oblikovanju, asocijativnost, idejno rješenje, vektorski program, rasterski program, digitalizacija, pohrana datoteka		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C 4. 3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. - uku. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. - 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. B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. - zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.		
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 50% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 30% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Grafički dizajn, kompozicijski elementi i načela, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8221 Oblikovanje grafičkih rješenja, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8225 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:		Grafički dizajn, kompozicijski elementi i načela	
Obujam SIU (CSVET):		4 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati primjere iz različitih razvojnih faza i stilova grafičkog dizajna.		Razlikovati primjere iz različitih razvojnih faza i stilova grafičkog dizajna.	
Opisati proces i faze grafičkog oblikovanja.		Opisati proces i faze grafičkog oblikovanja na primjeru grafičkog rješenja.	
Razlikovati kompozicijska načela i elemente grafičkog predočavanja.		Razlikovati kompozicijska načela i elemente grafičkog predočavanja na zadanim primjerima.	
Primijeniti različite postupke, elemente i načela tijekom procesa oblikovanja jednostavnih grafičkih rješenja.		Primijeniti zadane postupke, elemente i načela tijekom procesa oblikovanja jednostavnih grafičkih rješenja.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni nastavni sustav ovog modula je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik na konkretnim zadacima upoznaje učenike s teorijskim pojmovima, a učenici provode analize gotovih primjera. Učenici usvajaju potrebne teorijske sadržaje, razvijaju kritički i analitički stav, senzibilitet za estetiku i osjećaj za kompoziciju, razvijaju kreativne sposobnosti i mogućnosti izražavanja vlastitih ideja izradom jednostavnih grafičkih zadataka. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti izvođenja vježbi i zadataka.			
Nastavne cjeline/teme	Povijesni razvoj i podjela grafičkog dizajna Osnovni elementi i principi grafičkog oblikovanja i predočavanja Kompozicijski elementi i načela Proces i faze grafičkog dizajna Primjena elementa grafičkog oblikovanja i kompozicijskih načela u oblikovanju idejnih rješenja		
Načini i primjer vrednovanja¹⁵			
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 ishoda učenja. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			
Primjer vrednovanja: Radna situacija – projektni zadatak: „Kompozicija u dizajnu“ Izradite idejni koncept grafičkog oglasa za članak u elektroničkom mediju, u svrhu marketinga odabranog uporabnog predmeta. Primijenite proces i razvojne faze dizajna, od istraživanja do izvedbe idejnog rješenja oglasa. U oblikovanju rješenja koristite odgovarajuću tipografiju (osmislite ili odaberite slogan) i vizualne elemente grafike i / ili fotografije, te primijenite principe hijerarhije i negativnog prostora u svrhu stvaranja asimetrične kompozicije. Prezentirajte svoje idejne koncepte ostalim učenicima u razredu, provedite bodovanje i saznajte koji oglas bi zainteresirao najviše kupaca. U tehničkoj izvedbi koristiti računalo s potrebnim grafičkim programima ili besplatne mrežne aplikacije za grafičko oblikovanje.			
Vršnjačko vrednovanje: Učenici vrednuju kompoziciju i tehničku kvalitetu, vizualni sklad i zanimljivost idejnog koncepta.			
Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Skladnost kompozicije postignuta je asimetričnom ravnotežom primijenjenih elemenata			

¹⁵ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznorolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Odabrana je odgovarajuća tipografija za slogan (veličina, boja i vrsta)			
Odabrana ilustracija upotpunjuje slogan i u skladu je s namjenom oglasa			
Primijenjeni principi hijerarhije i negativnog prostora u rješenju pozitivno utječu na cjelokupni vizualni dojam rješenja			
Kvaliteta tehničke izvedbe kompletnog rješenja u skladu je s odabranom tehnikom			

Prijedlog prilagodbe za učenike 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 uz korekcije, 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik primjenjuje tehniku i postavlja idejni koncept uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom / individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Za darovite/visoko motivirane učenike potrebno je zadati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr. istražiti različite opcije besplatnih aplikacija za oblikovanje u izradi grafičkih rješenja, usporediti ih i prezentirati u razredu.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Oblikovanje grafičkih rješenja		
Obujam SIU (CSVET)	4 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati kompozicijska načela u oblikovanju jednostavnih plošnih grafičkih rješenja.		Objasniti odnose elemenata u kompoziciji plošnih grafičkih rješenja.	
Primijeniti kompozicijska načela prema zadanim asocijativnim temama.		Oblikovati grafičku kompoziciju na zadanu temu.	
Primijeniti boje i elemente grafičkog dizajna u razvijanju idejnog rješenja.		Oblikovati idejna rješenja primjenom boja i elemenata grafičkog dizajna.	
Reproducirati idejna rješenja u računalnom programu za vektorsko crtanje.		Oblikovati idejno rješenje u računalnom programu za vektorsko crtanje uvažavajući ručne skice i nacрте.	
Koristiti alate i mogućnosti programa za rastersku grafiku i vektorsko crtanje u razvijanju rješenja.		Primijeniti napredne mogućnosti alata i programa za rastersku grafiku i vektorsko crtanje u razvijanju rješenja.	
Koristiti postupke digitalizacije i spremanja radova		Izraditi digitalizirane predloške iz analognih i spremati ih u odgovarajućem obliku i formatu.	

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama te demonstrira primjenu alata i mogućnosti programa za računalnu grafiku u rješavanju praktičnih zadataka oblikovanja grafičkih rješenja. Učenici rješavaju niz zadataka manjeg obujma. Zadaci trebaju biti koncipirani na način da učenici razvijaju vještine te istraživački i kreativni pristup. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.	
Nastavne cjeline/teme	Odnos elemenata boja u kompoziciji plošnog grafičkog rješenja Asocijativnost u grafičkom oblikovanju Reprodukcija idejnog rješenja u vektorskom računalnom programu Razvoj grafičkog rješenja u rasterskom računalnom programu Digitalizacija i pohrana grafičkih rješenja
Načini i primjer vrednovanja ¹⁶	
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 ishoda učenja. Primjer vrednovanja: Radna situacija Za školski ekološki projekt potrebno je izraditi plakate. Vaš zadatak je pripremiti 3 uzorka za pozadine. Plakate će oblikovati učenici trećih razreda, a nastavnik će izraditi uzorak (pattern) koji će se koristiti kao ispuna pozadine. Uzorak mora sadržavati točke, linije i oblike, asociirati na elemente iz prirode sukladno načelima grafičkog dizajna. Boje koje ćete koristiti također moraju upućivati na trendove očuvanja okoliša. Uzorak mora biti kompozicijski skladan i ritmičan.	
Elementi procjene	Broj bodova od 1 do 3
Učenik je izradio sve uzorke (max 3 boda)	
Uzorak sadrži točke linije i oblike	
Uzorak je kompozicijski atraktivan i ritmičan	
Korištene boje su u skladu sa zahtjevima ekoloških trendova	
Format i rezolucija i sustav boja svih uzoraka su odgovarajući za daljnji rad	
Prijedlog prilagodbe za učenike 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 kurikulu 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata. Vrednovanje učenika s teškoćama: • učenik uz pomoć nastavnika oblikuje uzorak • učenik uz pomoć nastavnika bira boje • učenik uz pomoć nastavnika rad sprema u odgovarajući format za daljnji rad.	

¹⁶ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. učenik će napraviti 5 uzoraka

*Zajednički strukovni modul kvalifikacija 4.2 HKO-a Dizajner grafičkih proizvoda i Grafički 3D dizajner (1. godina učenja).

NAZIV MODULA	PRIMIJEJENO CRTANJE, OSNOVNI CRTAČKI MATERIJALI I TEHNIKE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Primijenjeno crtanje, osnovni crtački materijali i tehnike, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8220		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40% - 50%	30% - 40%	10% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje temeljnih kompetencija iz područja primijenjenog crtanja, razvijanje senzibiliteta za materijal, izražajne mogućnosti različitih tehnika i interpretacije prostornih odnosa na papiru te ovladavanje elementima likovnih načela i kompozicije u svrhu izrade jednostavnih idejnih crteža i skica.		
Ključni pojmovi	primijenjeno crtanje, ikovni elementi, tehnike crtanja, linearni crtež, proporcija, kompozicija, stilizacija, skica		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Učiti kako učiti - uku. A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. - uku. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. - 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. B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. - zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama (crtaonicama) opremljenim potrebnom opremom (raznim modelima, pločama za crtanje i slikanje). Ishodi se mogu realizirati i neposrednim promatranjem i reprodukcijom djela i primjera vizualne kulture i dizajna u javnom prostoru i u kulturno umjetničkim institucijama, te terenskom nastavom. Skup ishoda učenja ostvaruje se izvođenjem vježbi (vođeno učenje, programirana nastava) minimalno 40% i realizacijom zadataka simuliranih uvjeta iz svijeta rada u minimalnom opsegu 30% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Primijenjeno crtanje, osnovni crtački materijali i tehnike, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8220 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Primjenjeno crtanje, osnovni crtački materijali i tehnike	
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Istražiti osnovne crtačke materijale i tehnike.	Naveći tehnike crtanja i pripadajuće materijale kojima se izvode.	
Koristiti različite vrste linija po toku, karakteru i funkciji.	Koristiti različite vrste linija po toku, karakteru i funkciji za stvaranje željenog vizualnog dojma.	
Istražiti mogućnosti skiciranja u vremenskom i prostornom ograničenju - brzo fiksiranje ideje u svrhu lakše produkcije grubih skica u procesu dizajna.	Skicirati u vremenskom i prostornom ograničenju idejni koncept uporabe predmeta u svrhu produkcije grubih skica u procesu dizajna.	
Rekonstruirati crtežom tijelo u prostoru u linearnoj centralnoj perspektivi i perspektivi s više očišta.	Odmjeriti odnose veličina i smjerova linija zadanog tijela u prostoru te ga rekonstruirati u linearnoj centralnoj perspektivi i perspektivi s više očišta.	
Istraživati metode i stupnjeve redukcije i stilizacije predloška kroz različite crtačke tehnike.	Primijeniti različite crtačke tehnike u postizanju redukcije i stilizacije zadanog predloška.	
Nacrtati likovne radove jednostavnog i složenijeg tipa.	Primjenom različitih tehnika nacrtati radove jednostavnog i složenijeg tipa.	
Primijeniti osnovne crtačke materijale i tehnike.	Primijeniti osnovne crtačke materijale i tehnike odabirom primjerenog motiva.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav ovog modula je, uz vođene vježbe i zadatke, učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim pojmovima i praktičnim primjerima te uključuje metodu demonstracije. Učenici uvećbavanjem crtačkih tehnika, razvijaju senzibilitet za materijal i izražajne mogućnosti tehnika i korištenje istih s ciljem artikulacije vlastitog načina rada. Zadatci trebaju biti koncipirani tako da učenici usvoje vještine primjene različitih crtačkih tehnika te razviju istraživački i kreativni pristup. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti izvođenja vježbi i zadataka.		
Nastavne cjeline/teme	Likovno - tehnička sredstva i materijali u izradi crteža Likovni elementi kao elementi likovne kompozicije Linearni crtež – smještaj u formatu, proporcija Tehnike i pravila prikaza jednostavnih dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih elemenata, slobodnom i geometrijskom kompozicijom Linearna perspektiva i primjer konstrukcije Grafička modelacija Stilizacija i redukcija crteža različitim tehnikama, izrada skica po promatranju	
Načini i primjer vrednovanja ¹⁷		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.		
Primjer vrednovanja: Radna situacija – projektni zadatak: „Od konstrukcije do apstrakcije“ Pripremite crtež za izložbu radova učenika vaše škole na temu „Od konstrukcije do apstrakcije“ tehnikom crtanja olovkom i drugom tehnikom crtanja prema izboru. U kompoziciji prikazite razvoj forme od realističnog konstruktivnog prikaza odabranog motiva do apstrakcije.		
Smjernice: • Prema promatranju jednostavnog uporabnog predmeta, konstruirajte crtež primjenom geometrijskih i slobodnih oblika u linearnoj perspektivi. • Tehnikom crtanja prema izboru koja najbolje odražava željeni idejni koncept, napravite intervenciju i prikazite stupnjevanje redukcije crteža od realističnog prikaza prema apstraktnom. • Za postizanje trodimenzionalnosti u dijelu crteža primijenite modelaciju rasterom (grafička modelacija).		
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje crteže uporabom unaprijed definiranih kriterija i poštivanja zadanog vremenskog roka.		

¹⁷ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Kompozicija, odabir formata i vrste papira ovisno o tehnici			
Kvaliteta, konstrukcija i tehnička izvedba crteža olovkom			
Kvaliteta i tehnička izvedba dijela crteža odabranom tehnikom			
Kreativnost rješenja likovnog problema (redukcija, apstrakcija)			

Prijedlog prilagodbe za učenike 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik odabire predmet crtanja, postavlja konstrukcijski crtež i koncept apstrakcije uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Za darovite/visoko motivirane učenike potrebno je zadati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr. odabrati proizvod složenije funkcionalnosti za crtež prema uputama zadatka.

NAZIV MODULA	PRIMJENA 3D RAČUNALNE GRAFIKE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Primjena 3D računalne grafike, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8666		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50% - 70%	10% - 20%	10% - 40%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je upoznati učenike s primjenom 3D računalne grafike i njezinim prikazom na računalu, s off-line 3D računalnom grafikom i 3D računalnom grafikom u stvarnom vremenu te ih osposobiti za razumijevanje pojmova virtualno okruženje, virtualna stvarnost, proširena stvarnost, interaktivnost, virtualni ljudi i vizualizacija.		

Ključni pojmovi	3D računalna grafika, trodimenzionalni prikaz, off-line grafika, grafika u stvarnom vremenu, virtualno okruženje, virtualna stvarnost, proširena stvarnost, interakcija u virtualnom okruženju, virtualni ljudi, vizualizacija
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1), 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 50% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 10% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Primjena 3D računalne grafike https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8666 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Primjena 3D računalne grafike	
Obujam SIU (CSVET):	4 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati primjenu 2D i 3D računalne grafike.		Opisati različite primjene i osnovne koncepte 2D i 3D računalne grafike.
Opisati trodimenzionalni prikaz 3D grafike na računalima.		Opisati osnovne značajke trodimenzionalnog prikaza 3D grafike i trodimenzionalne reprezentacije geometrijskih podataka u računalu.
Opisati razliku 3D računalne grafike u stvarnom vremenu i off-line tehnologije.		Odabrati primjere 3D računalne grafike u stvarnom vremenu i off-line tehnologije te navesti njihove glavne razlike.
Prepoznati primjenu off-line 3D računalne grafike.		Izdvojiti nekoliko primjera primjene off-line 3D računalne grafike i opisati njezine osnovne karakteristike.
Prepoznati primjenu 3D grafike u stvarnom vremenu.		Izdvojiti nekoliko primjera primjene 3D grafike u stvarnom vremenu i opisati njezine osnovne karakteristike.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav ovoga modula je istraživačka nastava. Tijekom nastavnog procesa učenici usvajaju teorijska znanja kroz analize i diskusije, komentiranjem primjera. Učenici samostalno istražuju i rješavaju zadatke i vježbe manjeg obujma. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati zadatke nastavnik ga usmjerava k mogućem rješenju.		

Nastavne cjeline/teme	3D računalna grafika Off-line 3D računalna grafika 3D računalna grafika u stvarnom vremenu Virtualno okruženje Virtualna stvarnost Proširena stvarnost Interakcija u virtualnom okruženju Virtualni ljudi Vizualizacija
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja ¹⁸

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

3D grafika dijeli se na dva bitna područja: off-line 3D računalnu grafiku i 3D računalnu grafiku u stvarnom vremenu. Zadatak je izraditi digitalnu umnu mapu koja prikazuje najmanje pet primjera primjene obaju područja te njezina prezentacija ostalim učenicima.

Vrednovanje naučenog: Tablica za samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje

KRITERIJI	1 – 5	BILJEŠKA
IZBOR PRIMJERA		
NAČIN IZNOŠENJA ZNANJA I ARGUMENTACIJA		
ZANIMLJIVOST I KORISNOST		
INTERAKCIJA UNUTAR SKUPINE, RASPRAVA I DISKUSIJA		
UKUPNO		

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantna istraživačka nastava u kojoj se učenici stavljaju u situacije u kojima samostalno istražuju i dolaze do rješenja i spoznaja uz mentorstvo nastavnika. 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike:

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. uz mentalnu mapu izrađuje power point prezentaciju.

¹⁸ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

2. RAZRED

NAZIV MODULA	LIKOVNA UMJETNOST U STRUCI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Umjetnost i znanost, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11563 Umjetnost i duhovnost, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11564 Umjetnost i moć, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11565 Umjetnost i stvaralački proces, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11566		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	40% - 50%	20% - 40%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula da učenici obogate likovni jezik i razviju vizualni opažaj tumačenjem umjetničke baštine i suvremene kulturne okoline, razviju odgovoran odnos prema likovno-umjetničkom području u budućem zanimanju te steknu etičke norme i otvorenost za sudjelovanje u likovno-umjetničkim događanjima i aktivnostima.		
Ključni pojmovi	umjetnost i duhovnost (kult/religija/filozofija), umjetnost, znanost i tehnologija, promidžbene mogućnosti umjetnosti, umjetnost kao društveni komentar, položaj i uloga umjetnika u društvu, cenzura kao oblik oduzimanja moći, institucionalizacija umjetnosti, eksploatacija umjetnosti u komercijalne svrhe, umjetnost i popularna kultura, proces kao tehnička vještina, ritual, automatizam i apsurd, destrukcija, konstrukcija, proces kao intelektualni čin, umjetnost bez tehnološkog procesa		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Učiti kako učiti - uku. A.4/5.1. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. - uku. A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. - uku. A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. - uku. A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. - uku. B.4/5.1. Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. - uku. B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. - uku. D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. Upotreba IKT-a - ikt. A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. - ikt. A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja. - ikt. B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju. - ikt. B.5.3. Učenik promiče toleranciju, različitosti, međukulturno razumijevanje i demokratsko sudjelovanje u digitalnome okružju. - ikt. C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okružju. - ikt. C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije. - ikt. C.4.4. Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - ikt. C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. - ikt. C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama.		

	Građanski odgoj i obrazovanje • goo. A.5.2. Promiče ulogu institucija i organizacija u zaštiti ljudskih prava. • goo. B.5.1. Promiče pravila demokratske zajednice. • goo. C.5.1. Aktivno sudjeluje u građanskim inicijativama. • goo. C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. Zdravlje • zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. • zdr. B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo kakav oblik nasilja. • zdr. B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.1. Razvija sliku o sebi. • osr. B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. • osr. C.5.4. Analizira vrijednosti svog kulturnog nasljeđa u odnosu na multikulturalni svijet. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Održivi razvoj • odr. A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. • odr. B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se istraživanjem stvarnih likovnih problema u struci te razvijanjem i izražavanjem ideja uporabom različitih likovnih i vizualnih materijala i medija u okviru istraživačkih, problemskih i projektnih zadataka u skupini, paru ili samostalno. Takvim se problemskim pristupom potiče kreativno mišljenje i razvija inovativnost, originalnost i poduzetnost kod učenika. Analitičkim promatranjem i rekonstrukcijom stvaralačkoga procesa u umjetničkim djelima učenici se upoznaju s različitim pristupima i viđenjima stvarnosti, a vlastito im iskustvo stvaranja omogućuje izražavanje i produkciju ideja u strukovnom obrazovanju. Učenik kao aktivni promatrač koji ima razvijeno kritičko mišljenje, lakše će se snaći u vremenu u kojem živi i znati odgovoriti potrebama suvremenoga doba. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u specijaliziranoj učionici/umjetničkoj radionici ili neposrednim kontaktom s umjetničkim djelom u galerijama i muzejima, u gradskome prostoru i na arheološkim lokalitetima. Provodi se organiziranim stručnim ekskurzijama, terenskom nastavom ili samostalnim učeničkim aktivnostima izvan nastave.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Umjetnost i znanost, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11563 Umjetnost i duhovnost, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11564 Umjetnost i moć, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11565 Umjetnost i stvaralački proces, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11566 Osnovni preduvjet za cjeloviti rad učenika i nastavnika u učenju i poučavanju nastavnog modula Likovna umjetnost u struci specijalizirana je učionica/umjetnička radionica s kabinetom za nastavnike i prostorom za čuvanje učeničkih radova. U učionici prikladne veličine (1,25 m2 po osobi) potrebno je osigurati: računalo s internetskom vezom za nastavnika; računala/tablete za učenike; skener; pisač za A4 i A3 format u boji; digitalni fotoaparat; odgovarajuće računalne programe za obradu fotografije, montažu filma, obradu i stvaranje slike; projektor visoke rezolucije koji ima kvalitetnu i neizmijenjenu reprodukciju boja ili proporcija; podlogu za reprodukciju velikoga formata; adekvatno i kontrolirano osvjetljenje (mogućnost zamračenja učionice); audio opremu; opremu za pisanje (zelena, bijela ili pametna ploča); stolove i stolice za polaznike; daske za crtanje i plastično oblikovanje 1/1; štafelaje 1/1; pribor i modele za crtanje i slikanje; materijal za plastično oblikovanje (glina, karton i dr. alternativni materijali); ormariće za odlaganje uradaka i pribora te osigurani prostor za izlaganje radova polaznika (zidni pano i mali galerijski prostor). Elektroničku opremu potrebno je redovito obnavljati/nadograđivati novim audiovizualnim multimedijским tehnologijama. S obzirom na stvaralački karakter učenja i poučavanja nastavnog modula Likovna umjetnost u struci potrebno je omogućiti prezentiranje rezultata rada učenika i izvan učionice radi dostupnosti drugim učenicima, roditeljima i široj javnosti. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Umjetnost i znanost
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izložiti jedan likovni problem u okviru teme <i>Umjetnost i znanost</i> odabirući relevantne likovne primjere primjenom likovne terminologije.	Prezentirati rezultate istraživanja u okviru teme <i>Umjetnost i znanost</i> praktičnim radom u odabranom mediju povezujući relevantne podatke u smislenu cjelinu.
Opisati ključne likovne elemente na kojima se odražava utjecaj i primjena znanstvenih koncepata i tehnoloških otkrića.	Analizirati likovno-umjetnička djela na kojima se odražava utjecaj i primjena znanstvenih koncepata i tehnoloških otkrića.
Izdvojiti tvrdnje i stavove o međuodnosu umjetnosti, znanosti i tehnologije na temelju prethodno stečenoga znanja ili proučenoga sadržaja.	Iznijeti stav o međuodnosu umjetnosti, znanosti i tehnologiji preispitujući likovni problem s više različitih gledišta u određenom kontekstu.
Naveći likovna i stilska obilježja primjera nacionalne baštine na kojima se odražava utjecaj i primjena znanstvenih koncepata i tehnoloških otkrića.	Ispitati važnost likovnih primjera na kojima se odražava utjecaj i primjena znanstvenih koncepata i tehnoloških otkrića u kontekstu nacionalne baštine.
Opisati zadano likovno-umjetničko djelo/ambijent/izložbu u okviru teme <i>Umjetnost i znanost</i> na temelju neposrednoga kontakta.	Izraziti osobnu interpretaciju likovno-umjetničkoga djela/ambijenta/izložbe u okviru teme <i>Umjetnost i znanost</i> na temelju neposrednoga kontakta.
Prepoznati likovni primjer u okviru teme <i>Umjetnost i znanost</i> iz odgovarajućeg stila/razdoblja.	Iznijeti pretpostavke o utjecaju znanstvenih i tehnoloških otkrića na likovni primjer povezujući ga s određenim stilom/razdobljem.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni nastavni sustav temelji se na istraživanju međuodnosa umjetnosti i znanosti razvijanjem analitičkog i kritičkog mišljenja te stvaralačkog rada učenika prepoznavanjem i primjenom znanstvenih i tehnoloških otkrića u nastanku novih likovnih rješenja. Nastavnik prilikom strukturiranja i vođenja odgojno-obrazovnoga procesa odabire različite metode i strategije kojima se potiče aktivno sudjelovanje učenika (suradničko učenje, iskustveno učenje, samostalno istraživanje, rad u skupini, prezentacija, raspravljanje, učenje u izvanškolskom okružju, korelacije i uporaba novomedijskih tehnologija). U nastavnom procesu važna je usmjerenost na učenika - uvažava se individualnost svakoga učenika, njegove potrebe, mogućnosti i interesi, stil učenja i izražavanja, potiče se autonomija i odgovornost za vlastito učenje.	
Nastavne cjeline/teme	Utjecaj znanosti i tehnologije na promjene u likovnom oblikovanju Primjena znanstvenih i tehnoloških otkrića u nastanku novih likovnih rješenja Međuodnos umjetnosti, znanosti i tehnologije Nacionalna umjetnička baština u kontekstu znanosti Umjetnost i znanost kroz stilove i razdoblja
Načini i primjer vrednovanja ¹⁹	
Tema istraživanja: Utjecaj znanosti na primjenu boja u slikarstvu	
Aktivnost 1: Pogledati videozapis o povijesnom razvoju teorija boja (Arisotelova, Newtonova, da Vincijeva, Goetheova teorija) i o tome kako ih ljudsko oko vidi. Raspraviti o sličnosti i razlikama u pojedinim teorijama, psihološkom djelovanju boja i utjecaju znanosti na primjenu boja u umjetnosti.	
Aktivnost 2: Istražiti u skupini kolorističku modulaciju, tonsku modelaciju, poentilizam i <i>chiaro scuro</i> na primjeru svjetskih i nacionalnih umjetničkih djela. Zabilježiti kako prethodno spomenute znanstvene teorije utječu na primjenu boja u slikarstvu. Usporediti slikarski rukopis Van Gogha, Seurata i Cezannea na uvećanim reprodukcijama i demonstrirati različite načine nanošenja boje. Istražiti stilske karakteristike impresionizma, ekspresionizma i simbolizma. Rezultate istraživanja i odabrane likovne primjere objaviti na zajedničkoj digitalnoj platformi.	
Aktivnost 3: Usporediti Monetove nizove slika istih motiva (<i>Stogovi sijena</i> , <i>Katedrala u Rouenu</i>) na kojima je istraživao promjenu boja pod utjecajem svjetlosti i raspraviti o upotrebi različitih boja za određene dijelove dana /godišnja doba.	
Aktivnost 4: Odabrati jedan motiv u lokalnoj sredini (npr. crkvu) i fotografirati ga iz istog kuta u različito doba dana te zabilježiti zapažanja o promjenama boje pod utjecajem svjetlosti. Objaviti fotokolaže na zajedničkoj platformi.	

¹⁹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

VREDNOVANJE

Vrednovanje za učenje: povratne informacije o razini usvojenosti znanja, vještina i stavova učenika u odnosu na postavljena očekivanja; ciljano pitanje tijekom nastave radi provjere razumijevanja; opažanje ponašanja učenika tijekom individualnoga rada, rada u skupini, rasprave; pregled rezultata istraživanja i likovnoga rada na zajedničkoj platformi; lista procjene.

Vrednovanje kao učenje: individualni razgovor s nastavnikom, lista procjene (samovrednovanje); skupna analiza rezultata istraživanja i fotografija.

Vrednovanje naučenog: procjena argumentiranja tijekom rasprave u kojoj učenik sudjeluje, usmeno ispitivanje primjene znanja i vještina, opažanje procesa istraživačkog rada i njegovih rezultata, vrednovanje rezultata istraživačkog rada analitičkom rubrikom na temelju definiranih elemenata i kriterija.

Vrednovanje za učenje - primjer izlazne kartice (nakon **Aktivnosti 2**):

Naučio/la sam:

Trebao/la bih više poraditi na:

Nije mi jasno:

Vrednovanje kao učenje - primjer vrednovanja za učenje (**Aktivnost 3**):

Nastavnik postavlja pitanje: *Na koji način Monet prikazuje promjenjive efekte svjetlosti u različito doba dana /godišnje doba?* Učenici individualno oblikuju odgovor i zapisuju ga. Razmjenjuju mišljenje s partnerom i prema tome korigiraju svoj odgovor. Nastavnik proziva nekoliko parova da podijele svoje zaključke s cijelim razredom.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute tijekom pojedinih aktivnosti i istraživačkih zadataka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće. Za istraživački zadatak potrebno je omogućiti rad u paru ili u skupini s uspješnijim učenicima koji mogu preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka, a učeniku s poteškoćama dodjeljuje se uloga primjerena njegovim sposobnostima. Također, potrebno je omogućiti više vremena za istraživanje i prezentaciju rezultata istraživanja. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba učenika s teškoćama modul se prilagođava u skladu sa *Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 12/07/2021), smjernicama važećih dokumenata o učenju i vrednovanju te dokumenata vezanih za učenike s teškoćama.

Za učenike koji imaju izražen interes za umjetničko područje potrebno je osigurati dodatne aktivnosti i sadržaje, otvoriti mogućnost daljnjeg istraživanja te poticati njihov individualni razvoj usmjeren na likovnu umjetnost i šire. Poželjno je omogućiti sudjelovanje darovitih učenika u izvanučioničkoj nastavi, izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima te u različitim vrstama projekata koji su sastavni dio kurikula ustanove, čime se potiče razvoj individualnih interesa i sposobnosti. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu/modulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba darovitih/visokomotiviranih učenika planiraju se i provode aktivnosti SIU-a *Umjetnost i znanost* u skladu sa *Smjernicama za rad s darovitom djecom i učenicima* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 28/10/2022) te drugim dokumentima MZO-a vezanim za darovite učenike.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Umjetnost i duhovnost
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izložiti jedan likovni problem u okviru teme <i>Umjetnost i duhovnost</i> odabirući relevantne likovne primjere primjenom likovne terminologije.	Prezentirati rezultate istraživanja u okviru teme <i>Umjetnost i duhovnost</i> praktičnim radom u odabranom mediju povezujući relevantne podatke u smislenu cjelinu.
Opisati ključne likovne elemente na kojima se odražava utjecaj kulta, religije i filozofije.	Analizirati likovno-umjetnička djela na kojima se odražava utjecaj kulta, religije i filozofije.
Izdvojiti tvrdnje i stavove o utjecaju kulta, religije i filozofije na umjetnost na temelju prethodno stečenoga znanja ili proučenoga sadržaja.	Iznijeti stav o utjecaju kulta, religije i filozofije na umjetnost preispitujući likovni problem s više različitih gledišta u određenom kontekstu.

Navesti likovna i stilska obilježja primjera nacionalne baštine na kojima se odražava utjecaj kulta, religije i filozofije.	Ispitati važnost likovnih primjera na kojima se odražava utjecaj kulta, religije i filozofije u kontekstu nacionalne baštine.
Opisati zadano likovno-umjetničko djelo/ambijent/izložbu u okviru teme <i>Umjetnost i duhovnost</i> na temelju neposrednoga kontakta.	Izraziti osobnu interpretaciju likovno-umjetničkoga djela/ambijenta/izložbe u okviru teme <i>Umjetnost i duhovnost</i> na temelju neposrednoga kontakta.
Prepoznati likovni primjer u okviru teme <i>Umjetnost i duhovnost</i> iz odgovarajućeg stila/razdoblja.	Iznijeti pretpostavke o utjecaju kulta, religije i filozofije na likovni primjer povezujući ga s određenim stilom/razdobljem.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni nastavni sustav temelji se na istraživanju međuodnosa umjetnosti i duhovnosti razvijanjem analitičkog i kritičkog mišljenja te stvaralačkog rada učenika prepoznavanjem i primjenom filozofskih i religijskih koncepata u nastanku novih likovnih rješenja. Nastavnik prilikom strukturiranja i vođenja odgojno-obrazovnoga procesa odabire različite metode i strategije kojima se potiče aktivno sudjelovanje učenika (suradničko učenje, iskustveno učenje, samostalno istraživanje, istraživanje u paru, prezentacija, učenje u izvanškolskom okruženju, korelacije i uporaba novomedijskih tehnologija). U nastavnom procesu važna je usmjerenost na učenika - uvažava se individualnost svakoga učenika, njegove potrebe, mogućnosti i interesi, stil učenja i izražavanja, potiče se autonomija i odgovornost za vlastito učenje.

Nastavne cjeline teme	Umjetničko djelo i kult Umjetnost i religija Umjetnost kao odraz filozofskog koncepta Nacionalna umjetnička baština u kontekstu duhovnosti Umjetnost i duhovnost kroz stilove i razdoblja
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanje²⁰

Tema istraživanja: Ikonografske metode

Aktivnost 1: Usporediti različite likovne primjere iste religijske teme (npr. *Kristovo raspeće*) s obzirom na polazni biblijski tekst u kojem je opisana prikazana tema. Raspraviti o tome kako pojedini elementi (kompozicijski odnosi, prikaz prostora, tipologija i izgled likova, atributi, simbolika boja i sl.) doprinose ostvarenju i razumijevanju teme.

Aktivnost 2: Povezati prethodne likovne primjere s odgovarajućim opisima ikonografskih metoda: govor simbola, simboličke scene, metoda redukcije, narativna metoda, metoda simulacije. U paru istražiti jednu od ikonografskih metoda prema zadanim smjernicama i pronaći dva umjetnička djela na kojima je primijenjena. Analizirati ikonografske elemente na odabranim primjerima i stilske karakteristike te povezati s kontekstom nastanka djela. Rezultate istraživanja izložiti u formi eseja.

Aktivnost 3: U parovima istražiti ikonografski program sakralne građevine u vlastitom gradu i predstaviti ga plakatom, prezentacijom ili videozapisom.

VREDNOVANJE

Vrednovanje za učenje: povratne informacije o razini usvojenosti znanja, vještina i stavova učenika u odnosu na postavljena očekivanja; ciljana pitanja tijekom nastave radi provjere razumijevanja; opažanje ponašanja učenika tijekom individualnoga rada, rada u skupini, rasprave; pregled rezultata istraživanja i likovnoga rada na zajedničkoj platformi; lista procjene.

Vrednovanje kao učenje: individualni razgovor s nastavnikom, lista procjene (samovrednovanje); skupna analiza rezultata istraživanja i fotografija.

Vrednovanje naučenog: procjena argumentiranja tijekom rasprave u kojoj učenik sudjeluje, usmeno ispitivanje primjene znanja i vještina, opažanje procesa istraživačkog rada i njegovih rezultata, vrednovanje rezultata istraživačkog rada analitičkom rubrikom na temelju definiranih elemenata i kriterija.

Vrednovanje naučenoga (Aktivnost 2):

SASTAVNICE	nedovoljno	dovoljno	dobro	vrlo dobro	odlično
Ikonografske metode	Ne prepoznaje ikonografske metode na likovnim primjerima.	Prepoznaje jednu/dvije ikonografske metode, ali ih ne objašnjava. Odabire tek jedan odgovarajući likovni primjer.	Većinom prepoznaje ikonografske metode i djelomično ih objašnjava na odabranim likovnim primjerima.	Razlikuje ikonografske metode i uglavnom ih točno opisuje na odabranim likovnim primjerima.	Samostalno i argumentirano objašnjava ikonografske metode na novim primjerima.

²⁰ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Analiza ikonografskih elemenata	Ne analizira ikonografske elemente.	Analizira jedan/dva ikonografska elementa uz manje greške.	Djelomično analizira ikonografske elemente, ali ne objašnjava kako doprinose razumijevanju teme.	Točno analizira većinu ikonografskih elemenata i njihovu ulogu u ostvarenju teme.	Samostalno i argumentirano objašnjava kako kompozicijski odnosi, prikaz prostora, tipologija i izgled likova, atributi i simbolika boja doprinose ostvarenju i razumijevanju teme.
Likovni jezik i analiza	Ne poznaje likovnu terminologiju niti ju primjenjuje.	Poznaje likovnu terminologiju i ne primjenjuje ispravno.	Primjenjuje osnovnu likovnu terminologiju i izražava svoj doživljaj likovnih primjera.	Iznosi osobnu interpretaciju djela na temelju opisa i analize te kontekstualizira djelo.	Samostalno iznosi kritički stav temeljen na analizi, osobnoj interpretaciji i kontekstualizaciji.
Stil i kontekst	Ne povezuje umjetničko djelo s odgovarajućim stilom / razdobljem ni kontekstom.	Smješta djelo u određeni stil/razdoblje ali ne prepoznaje utjecaj konteksta.	Smješta djelo u odgovarajući stil/razdoblje i donosi pretpostavke o utjecaju konteksta.	Samostalno prosuđuje kako je pojedini kontekst utjecao na djelo/stil.	Samostalno sinkronijski i dijakronijski povezuje umjetničko djelo s odgovarajućim kontekstom.
Oblikovanje eseja	Tekst nije napisan u formi eseja. Nisu poštivane zadane smjernice.	Esej nema trodijelnu strukturu, a obuhvaćena je tek jedna/dvije smjernice.	Esej ima trodijelnu strukturu, ali nije smisleno raspoređen u svim dijelovima. Misli ponekad nisu smisleno izložene ili su smjernice djelomično obuhvaćene.	Esej ima trodijelnu strukturu. Obuhvaćene su sve smjernice, ali nisu jednako detaljno razrađene.	Esej ima jasnu trodijelnu strukturu, a misli su smisleno i pregledno izložene u uvodu, razradi i zaključku. U potpunosti su obuhvaćene sve smjernice.

*Brojčana ocjena proizlazi iz aritmetičke sredine ocjena po sastavnicama.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute tijekom pojedinih aktivnosti i istraživačkih zadataka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće. Za istraživački zadatak potrebno je omogućiti rad u paru ili u skupini s uspješnijim učenicima koji mogu preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka, a učeniku s poteškoćama dodjeljuje se uloga primjerena njegovim sposobnostima. Također, potrebno je omogućiti više vremena za istraživanje i prezentaciju rezultata istraživanja. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba učenika s teškoćama modul se prilagođava u skladu sa *Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 12/07/2021), smjernicama važećih dokumenata o učenju i vrednovanju te dokumenata vezanih za učenike s teškoćama.

Za učenike koji imaju izražen interes za umjetničko područje potrebno je osigurati dodatne aktivnosti i sadržaje, otvoriti mogućnost daljnjeg istraživanja te poticati njihov individualni razvoj usmjeren na likovnu umjetnost i šire. Poželjno je omogućiti sudjelovanje darovitih učenika u izvanučioničkoj nastavi, izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima te u različitim vrstama projekata, koji su sastavni dio kurikula ustanove, čime se potiče razvoj individualnih interesa i sposobnosti. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulu/modulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba darovitih/visokomotiviranih učenika planiraju se i provode aktivnosti SIU-a *Umjetnost i duhovnost* u skladu sa *Smjernicama za rad s darovitim djecom i učenicima*, (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 28/10/2022) te drugim dokumentima Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih vezanim za darovite učenike.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Umjetnost i moć
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izložiti jedan likovni problem u okviru teme <i>Umjetnost i moć</i> odabirući relevantne likovne primjere primjenom likovne terminologije.	Prezentirati rezultate istraživanja u okviru teme <i>Umjetnost i moć</i> praktičnim radom u odabranom mediju povezujući relevantne podatke u smislenu cjelinu.
Opisati ključne likovne elemente na kojima se odražava međuodnos umjetnosti i društva.	Analizirati likovno-umjetnička djela na kojima se odražava međuodnos umjetnosti i društva
Izdvojiti tvrdnje i stavove o međuodnosu umjetnosti i društva na temelju prethodno stečenoga znanja ili proučenoga sadržaja.	Iznijeti stav o međuodnosu umjetnosti i društva preispitujući likovni problem s više različitih gledišta u određenom kontekstu.
Naveći likovna i stilska obilježja primjera nacionalne baštine na kojima se odražava međuodnos umjetnosti i društva.	Ispitati važnost likovnih primjera na kojima se odražava međuodnos umjetnosti i društva u kontekstu nacionalne baštine.
Argumentirati likovno-umjetničko djelo/ambijent/izložbu u okviru teme <i>Umjetnost i moć</i> na temelju neposrednoga kontakta.	Izraziti osobnu interpretaciju likovno-umjetničkoga djela/ambijenta/izložbe u okviru teme <i>Umjetnost i moć</i> na temelju neposrednoga kontakta.
Prepoznati likovni primjer u okviru teme <i>Umjetnost i moć</i> iz odgovarajućeg stila/razdoblja.	Iznijeti pretpostavke o međuodnosu umjetnosti i društva povezujući likovne primjere s određenim stilom/razdobljem.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni nastavni sustav temelji se na istraživanju međuodnosa umjetnosti i društva razvijanjem analitičkog i kritičkog mišljenja te stvaralačkog rada učenika prepoznavanjem utjecaja društva na likovno oblikovanje i uloge umjetnosti u osvještavanju bitnih društvenih pitanja. Nastavnik prilikom strukturiranja i vođenja odgojno-obrazovnoga procesa odabire različite metode i strategije kojima se potiče aktivno sudjelovanje učenika (suradničko učenje, iskustveno učenje, samostalno istraživanje, istraživanje u paru, prezentacija, raspravljanje, učenje u izvanškolskom okruženju, korelacije i uporaba novomedijskih tehnologija). U nastavnom procesu važna je usmjerenost na učenika - uvažava se individualnost svakoga učenika, njegove potrebe, mogućnosti i interesi, stil učenja i izražavanja, potiče se autonomija i odgovornost za vlastito učenje.	
Nastavne cjeline/teme	1. Utjecaj društva na promjene u likovnom oblikovanju 1.1. Promidžbene mogućnosti umjetnosti 1.2. Cenzura kao oblik oduzimanja moći 1.3. Pojava i otpor institucionalizaciji, komercijalizaciji i eksploataciji umjetnosti u komercijalne svrhe 1.4. Umjetnosti, popularna kultura i masovni mediji 2. Uloga umjetnosti u društvu 2.1. Uloga umjetnosti u osvještavanju bitnih društvenih pitanja 2.2. Položaj i uloga umjetnika u društvu 3. Nacionalna umjetnička baština u društvenom kontekstu 4. Umjetnost i društvo kroz stilove i razdoblja
Načini i primjer vrednovanja²¹	
Tema istraživanja: Može li umjetnost mijenjati društvo? Aktivnost 1: Na primjeru nekoliko umjetničkih djela različite tematike (npr. H. Daumier: <i>Vagon treće klase</i> , E. Delacroix: <i>Sloboda predvodi narod</i> , Guerrilla Girls: <i>Trebaju li žene biti gole kako bi se pojavile u Metropolitan muzeju?</i> , kolaži Barbare Kruger i sl.) raspraviti o društvenim problemima na koji se ukazuje, društveno-povijesnom kontekstu koji je utjecao na nastanak djela i likovnim elementima kojima se naglašava poruka. Aktivnost 2: U paru odabrati jedan od prethodno analiziranih likovnih primjera i pronaći primjer iz nacionalne umjetničke baštine kojim se ukazuje na isti društveni problem. Usporediti načine izražavanja društvene kritike prema unaprijed zadanim smjernicama te predstaviti rezultate istraživanja uz pomoć PowerPoint prezentacije. Prateći usmena izlaganja rezultata istraživačkoga zadatka prepoznati i prema smjernicama zabilježiti zapažanja o odabranim likovnim elementima, stilskim karakteristikama i utjecaju društveno-povijesnoga konteksta.	

²¹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Aktivnost 3: Zabilježiti koji društveni problemi obilježavaju suvremeno doba i potražiti primjere vizualnih poruka i simbola u lokalnoj sredini kojima se ukazuje na društvene probleme. Svoja zapažanja usporediti s ostalima u razredu. Odabrati jedan od suvremenih problema, istražiti o njemu na mrežnim stranicama i potom izraditi vlastiti rad (plakat, fotografiju, sliku, crtež, videozapis performansa i sl.) kojim se izražava društvena kritika, pri čemu to može biti i reinterpretacija jednog od umjetničkih djela analiziranih u prethodnoj aktivnosti, te napisati kratak opis rada. Izraditi zajedničku virtualnu izložbu radova (u aplikaciji Artsteps ili u Padletu) s mogućnošću prikupljanja povratnih informacija i objaviti ju na školskim mrežnim stranicama.

***Napomena:** Učenici trebaju aktivno sudjelovati vlastitim prijedlozima organizacije prostora i postava izložbe. Rad u aplikaciji umjesto nastavnika može koordinirati i učenik koji za to pokaže osobit interes.

Aktivnost 4: Raspraviti u razredu o prikupljenim povratnim informacijama i provesti kratku debatu na temu „Može li umjetnost mijenjati društvo?”

VREDNOVANJE

Vrednovanje za učenje: povratne informacije o razini usvojenosti znanja, vještina i stavova učenika u odnosu na postavljena očekivanja; ciljana pitanja tijekom nastave radi provjere razumijevanja; opažanje ponašanja učenika tijekom individualnoga rada, rada u paru, rasprave; pregled prezentacije i likovnoga rada; lista procjene i debate.

Vrednovanje kao učenje: individualni razgovor s nastavnikom, lista procjene (samovrednovanje); skupna analiza prezentacije rezultata istraživanja i likovnih radova.

Vrednovanje naučenog: procjena argumentiranja tijekom rasprave u kojoj učenik sudjeluje, usmeno ispitivanje primjene znanja i vještina, opažanje procesa istraživačkog rada i njegovoga ostvarenja u odabranom mediju, vrednovanje rezultata istraživačkog rada analitičkom rubrikom na temelju definiranih elemenata i kriterija.

Vrednovanje kao učenje - primjer vršnjačkoga vrednovanja:

Vršnjačko vrednovanje vizualnoga rada kojim se ukazuje na društveni problem (Aktivnost 4)			
	u potpunosti	Djelomično	ne
Rad je izveden u odgovarajućem mediju.			
Elementi od kojih se rad sastoji uredno su i pregledno oblikovani.			
Ideja i način oblikovanja originalni su i kreativno izvedeni.			
Radom se jasno ukazuje na suvremeni društveni problem.			
Odabir likovnih elemenata i način oblikovanja doprinose izražajnosti poruke.			
Vizualna poruka privlači pažnju promatrača i ostavlja snažan dojam.			
Ideja rada jasno je i precizno objašnjena popratnim tekstom.			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute tijekom pojedinih aktivnosti i istraživačkih zadataka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće. Za istraživački zadatak potrebno je omogućiti rad u paru ili u skupini s uspješnijim učenicima koji mogu preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka, a učeniku s poteškoćama dodjeljuje se uloga primjerena njegovim sposobnostima. Također, potrebno je omogućiti više vremena za istraživanje i prezentaciju rezultata istraživanja. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba učenika s teškoćama modul se prilagođava u skladu sa *Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 12/07/2021), smjernicama važećih dokumenata o učenju i vrednovanju te dokumenata vezanih za učenike s teškoćama.

Za učenike koji imaju izražen interes za umjetničko područje potrebno je osigurati dodatne aktivnosti i sadržaje, otvoriti mogućnost daljnjeg istraživanja te poticati njihov individualni razvoj usmjeren na likovnu umjetnost i šire. Poželjno je omogućiti sudjelovanje darovitih učenika u izvanučioničkoj nastavi, izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima te u različitim vrstama projekata, koji su sastavni dio kurikula ustanove, čime se potiče razvoj individualnih interesa i sposobnosti. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulu/modulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba darovitih/visokomotiviranih učenika planiraju se i provode aktivnosti SIU-a *Umjetnost i moć* u skladu sa *Smjernicama za rad s darovitom djecom i učenicima* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja - MZO, 28/10/2022) te drugim dokumentima MZO-a vezanim za darovite učenike.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Umjetnost i stvaralački proces	
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izložiti jedan likovni problem u okviru teme <i>Umjetnost od ideje do realizacije</i> kroz stvaralački proces odabirući relevantne likovne primjere primjenom likovne terminologije.	Prezentirati rezultate istraživanja u okviru teme <i>Umjetnost od ideje do realizacije</i> praktičnim radom u odabranom mediju povezujući relevantne podatke u smislenu cjelinu.	
Opisati ključne likovne elemente u kojima se odražava priroda od ideje do realizacije kroz stvaralački proces.	Analizirati likovno-umjetnička djela u okviru teme <i>Umjetnost i stvaralački proces</i> .	
Izdvojiti tvrdnje i stavove o umjetnosti od ideje do realizacije kroz stvaralački proces na temelju prethodno stečenoga znanja ili proučenoga sadržaja.	Iznijeti stav o umjetnosti kao stvaralačkom procesu preispitujući likovni problem s više različitih gledišta u određenom kontekstu.	
Naveći likovna i stilska obilježja primjera nacionalne baštine u okviru individualnoga umjetničkog stvaralačkog opusa.	Ispitati važnost likovnih primjera individualnoga umjetničkog stvaralačkog opusa u kontekstu nacionalne baštine.	
Opisati zadano likovno-umjetničko djelo/ambijent/izložbu u okviru teme <i>Umjetnost od ideje do realizacije</i> kroz stvaralački proces na temelju neposrednoga kontakta.	Izraziti osobnu interpretaciju likovno-umjetničkoga djela/ambijenta/izložbe u okviru teme <i>Umjetnost od ideje do realizacije</i> na temelju neposrednoga kontakta.	
Prepoznati likovni primjer u okviru teme <i>Umjetnost od ideje do realizacije</i> kroz stvaralački proces iz odgovarajućeg stila/razdoblja.	Iznijeti pretpostavke o utjecaju konteksta na individualni umjetnički stvaralački opus povezujući likovne primjere s određenim stilom/razdobljem.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav temelji se na istraživanju stvaralačkoga procesa i individualnog umjetničkog stvaralačkog opusa razvijanjem analitičkog i kritičkog mišljenja te stvaralačkog rada učenika od ideje do realizacije. Nastavnik prilikom strukturiranja i vođenja odgojno-obrazovnog procesa odabire različite metode i strategije kojima se potiče aktivno sudjelovanje učenika (suradničko učenje, iskustveno učenje, samostalno istraživanje, istraživanje u paru, prezentacija, raspravljanje, učenje u izvanškolskom okružju, korelacije i uporaba novomedijskih tehnologija). U nastavnom procesu važna je usmjerenost na učenika - uvažava se individualnost svakoga učenika, njegove potrebe, mogućnosti i interesi, stil učenja i izražavanja, potiče se autonomija i odgovornost za vlastito učenje.		
Nastavne cjeline/teme	Priroda stvaralačkoga procesa (od ideje do realizacije) Razvoj individualnoga umjetničkog stvaralačkog procesa Individualni umjetnički stvaralački opus u kontekstu nacionalne baštine Umjetnost i društvo kroz stilove i razdoblja	
Načini i primjer vrednovanja ²²		
Stvaralački proces - od ideje do realizacije		
Aktivnost 1: Prema zadanim smjernicama usporediti stvaralački proces (od ideje do realizacije) na primjeru dvaju umjetničkih djela, figurativne i konceptualne forme. Raspraviti o stvaralačkom procesu u kojemu dolazi do izražaja tehnička vještina i stvaralačkom procesu kao intelektualnom činu. Aktivnost 2: Istražiti prema zadanim smjernicama individualni stvaralački opus jednog nacionalnog umjetnika s posebnim osvrtom na kontekst. Posjetiti galeriju/muzej/javni prostor u kojem je izloženo jedno njegovo djelo i analizirati ključne likovne elemente na kojima se odražava priroda stvaralačkoga procesa. Rezultate istraživanja prikazati u obliku prezentacije/plakata/video uratka/eseja. *Napomena: Ako učenici nemaju mogućnost neposrednog kontakta s umjetničkim djelom u prostoru galerije/muzeja, mogu posjetiti primjer javne skulpture i istražiti opus umjetnika koji ju je izradio. Aktivnost 3: Odabrati jedno od umjetničkih djela izdvojenih iz opusa umjetnika koji su predstavljeni u prethodnoj aktivnosti i reinterpretirati ga vlastitim likovnim radom. Prema zadanim smjernicama napisati kratak dnevnik vlastitoga stvaralačkoga procesa od ideje do realizacije. Objaviti rad u zajedničkoj virtualnoj učionici.		

²² Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

VREDNOVANJE

Vrednovanje za učenje: povratne informacije o razini usvojenosti znanja, vještina i stavova učenika u odnosu na postavljena očekivanja; ciljana pitanja tijekom nastave radi provjere razumijevanja; opažanje ponašanja učenika tijekom individualnoga rada i rasprave; pregled prezentacije/plakata/video uratka/eseja i dnevnika; lista procjene.

Vrednovanje kao učenje: individualni razgovor s nastavnikom, lista procjene (samovrednovanje); skupna analiza likovnih radova (reinterpretacija) i dnevnika stvaralačkoga procesa (vršnjačko vrednovanje).

Vrednovanje naučenog: procjena argumentiranja tijekom rasprave u kojoj učenik sudjeluje, usmeno ispitivanje primjene znanja i vještina, opažanje procesa istraživačkog rada i njegovoga ostvarenja u odabranom mediju, vrednovanje rezultata istraživačkog rada analitičkom rubrikom na temelju definiranih elemenata i kriterija.

Vrednovanje kao učenje - primjer samovrednovanja

Samovrednovanje vlastitoga istraživačkoga rada i uspjeha u savladavanju novih pojmova i vještina				
Tijekom istraživanja slijedio/la sam zadane smjernice.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Koristio/la sam više različitih izvora informacija.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Odabrao/la sam relevantne likovne primjere za prikaz individualnoga stvaralačkoga procesa.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Istraženi individualni stvaralački proces razmotrio/la sam s više različitih gledišta.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Prilikom neposrednoga kontakta s umjetničkim djelom analizirao/la sam ključne likovne elemente.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Rezultate istraživanja prikazao/la sam u odgovarajućem mediju.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Rezultate istraživanja predstavio/la sam jasno i argumentirano.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Služio/la sam se stručnom likovnom terminologijom.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
Reinterpretaciju umjetničkoga djela izveo/la sam na kreativan način.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne
U dnevniku istraživanja obuhvatio/la sam sve faze rada, od ideje do realizacije.	da	uglavnom da	uglavnom ne	ne

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute tijekom pojedinih aktivnosti i istraživačkih zadataka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće. Za istraživački zadatak potrebno je omogućiti rad u paru ili u skupini s uspješnijim učenicima koji mogu preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka, a učeniku s poteškoćama dodjeljuje se uloga primjerena njegovim sposobnostima. Također, potrebno je omogućiti više vremena za istraživanje i prezentaciju rezultata istraživanja. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba učenika s teškoćama, modul se prilagođava u skladu sa *Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 12/07/2021), smjernicama važećih dokumenata o učenju i vrednovanju te dokumenata vezanih uz učenike s teškoćama.

Za učenike koji imaju izražen interes za umjetničko područje potrebno je osigurati dodatne aktivnosti i sadržaje, otvoriti mogućnost daljnjeg istraživanja te poticati njihov individualni razvoj usmjeren na likovnu umjetnost i šire. Poželjno je omogućiti sudjelovanje darovitih učenika u izvanučioničkoj nastavi, izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima te u različitim vrstama projekata, koji su sastavni dio kurikula ustanove, čime se potiče razvoj individualnih interesa i sposobnosti. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu/modulu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Radi zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba darovitih/visokomotiviranih učenika planiraju se i provode aktivnosti SIU-a *Umjetnost i stvaralački proces* u skladu sa *Smjernicama za rad s darovitom djecom i učenicima* (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 28/10/2022) te drugim dokumentima MZO-a vezanim za darovite učenike.

NAZIV MODULA	PREZENTACIJSKI ALATI I VJEŠTINE
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Prezentacijski alati i vještine, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12215

Obujam modula (CSVET)	3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50% - 60%	10% - 30%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija u području izrade medijskih prezentacija, prezentiranja i učinkovitog komuniciranja. Učenici će usvojiti teoretska znanja neophodna za razumijevanje funkcioniranja različitih prezentacijskih alata, medijskih platformi i masovnih medija te načine planiranja i izrade medijske prezentacije. Kroz vježbe će razvijati vještinu integriranja medijskih elemenata u medijskim prezentacijama, prilagođavanja medijske poruke za različite masovne medije te prilagodbu medijskih sadržaja različitim medijskim platformama. Također će razvijati osobne komunikacijske i prezentacijske vještine.		
Ključni pojmovi	mediji, masovni mediji, medijska platforma, struktura medijske prezentacije, prezentacijski alati, komunikacijske vještine, prezentacijske vještine, prezentacijski alati		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. A 4. 3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. Osobni i socijalni razvoj - osr. A 4.1. Razvija sliku o sebi. - osr. A 4.3. Razvija osobne potencijale. - osr. A 4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se prvenstveno u školskoj računalnoj učionici. Osim u fizičkom okruženju učenje se može odvijati i na daljinu, u različitim obrazovnim okruženjima. Skup ishoda učenja ostvaruje se usvajanjem teorijskih znanja uz izvođenje vježbi i/ili realizacijom zadataka u minimalnom opsegu ⅓.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Prezentacijski alati i vještine, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12215 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Prezentacijski alati i vještine	
Obujam SIU (CSVET):	3 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati specifičnosti medijskih platformi.	Navesti vrste medijskih platformi te razlikovati specifičnosti pojedinih medijskih sadržaja.	
Osmisliti i organizirati strukturu medijske prezentacije.	Provesti organizaciju medijske prezentacije prema zadanoj strukturi.	
Izraditi medijsku prezentaciju koristeći prezentacijske alate.	Izraditi medijske prezentacije koristeći minimalno dva različita prezentacijska alata.	
Integrirati medijske elemente u medijsku prezentaciju.	Izraditi multimedijску prezentaciju integriranjem minimalno tri vrste medijskog sadržaja (slika, video, zvuk).	

Prilagođavati medijske poruke za njihovo objavljivanje na masovnim medijima.	Pripremiti multimedijску prezentaciju za objavu na digitalnim platformama.												
Razviti komunikacijske i prezentacijske vještine.	Prezentirati sadržaj izrađene multimedijске prezentacije komunicirajući u skladu s društvenim odnosno kulturološkim kodovima i konvencijama.												
Izvršiti prilagodbu i objavu medijskih sadržaja na različitim medijskim platformama.	Prilagoditi i objaviti već objavljenu medijsku prezentaciju obzirom na zahtjeve zadanog masovnog medija.												
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a													
Dominantni nastavni sustav ovoga modula je projektna nastava. Tijekom predavanja nastavnik demonstrira primjenu prezentacijskih alata i komunikacijskih vještina. Tijekom nastavnog procesa učenici usvajaju teorijska znanja kroz analize i diskusije, komentiranjem primjera objavljenih prezentacija na različitim medijskim platformama te izradom vježbi manjeg obujma. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati zadatke nastavnik ga usmjerava ka mogućem rješenju. Nastavnik rad učenika kontinuirano prati i daje im povratne informacije.													
Nastavne cjeline/teme	Medijske platforme Struktura medijske prezentacije Alati za izradu medijskih prezentacija Analiziranje publike i prilagođavanje poruke publici Organizacija govorne poruke Društveni i kulturološki kodovi i konvencije u javnom nastupu												
Načini i primjer vrednovanja²³													
Načini vrednovanja: Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja informacija o učenikom napredovanju i unapređivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učenčkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učenčkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja). Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.													
Radna situacija - aktivnosti: Komunikacija na društvenim mrežama 1. Učenicima predstavite radnu situaciju: U sklopu Dana sigurnosti na internetu organiziraju se kratka predavanja na različite teme. U svrhu poticanja pristojne komunikacije putem internet, prvenstveno na društvenim mrežama potrebno je izraditi prezentaciju i prezentirati na temu komunikacije na društvenim mrežama. 2. Zadatak je izraditi multimedijску prezentaciju na temu komuniciranja na društvenim mrežama te prezentirati istu. Prezentacija treba trajati 10 min. i uključivati više vrsta medija. Učenici trebaju planirati prezentaciju, odrediti strukturu, sadržaje, izraditi prezentaciju i prezentirati je u skladu s društvenim, odnosno kulturološkim kodovima i konvencijama. Nakon prezentacije potrebno je samu prezentaciju prilagoditi za slanje sudionicima e-mailom, objaviti na web stranicama i video servisu. 3. Podsjetite učenike na proces izrade medijskih prezentacije i na karakteristike medijskih platformi te poštivanje autorskih prava.													
Tablica vršnjačkog vrjednovanja Svaki učenik vrednuje svakog učenika i to tako da ne vrednuju samog sebe. Osim samog vrednovanja svaki učenik u dvije rečenice treba istaknuti što mu se sviđa, a što bi se moglo još doraditi. Najuspješniji rad je onaj koji dobije najviše bodova.													
	<table><tr><td>Zanimljivost i dinamičnost prezentacije (1 - 3) boda</td><td>Korištenje različitih medija u prezentaciji (1 - 2) boda</td><td>Trajanje i organizacija prezentacije (1 - 3) boda</td><td>Prezentiranje (1 -3) boda</td></tr><tr><td colspan="4">Ukupan broj bodova/zbrojiti sve ćelije za sve mutacije</td></tr><tr><td colspan="4">max. 11 bodova min. 4 boda</td></tr></table>	Zanimljivost i dinamičnost prezentacije (1 - 3) boda	Korištenje različitih medija u prezentaciji (1 - 2) boda	Trajanje i organizacija prezentacije (1 - 3) boda	Prezentiranje (1 -3) boda	Ukupan broj bodova/zbrojiti sve ćelije za sve mutacije				max. 11 bodova min. 4 boda			
Zanimljivost i dinamičnost prezentacije (1 - 3) boda	Korištenje različitih medija u prezentaciji (1 - 2) boda	Trajanje i organizacija prezentacije (1 - 3) boda	Prezentiranje (1 -3) boda										
Ukupan broj bodova/zbrojiti sve ćelije za sve mutacije													
max. 11 bodova min. 4 boda													

²³ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na projektnoj nastavi, 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik ima produženo vrijeme za usvajanje ishoda
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom formiranja pitanja
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom pripreme opreme i snimanja intervjua
- kod vršnjačkog vrednovanja kriterij ostaje nepromijenjen.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

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.

Primjer: koristiti više od 3 različita medija, sam osmisli dio medijskog sadržaja za prezentaciju te koristiti dodatne opcije računalnog programa u kojem se izrađuje prezentacija.

NAZIV MODULA	GRAFIČKI DIZAJN, TIPOGRAFIJA I ILUSTRACIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Grafički dizajn, tipografija i ilustracija, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8222		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET boda		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30% - 40%	50% - 60%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je usvojiti znanja i vještine rada sa tekstom, razviti layout i implementirati ilustraciju u grafička rješenja uz poštivanje hijerarhijske strukture. Primijeniti načela grafičkog dizajna i pravila vizualne hijerarhije informacija u oblikovanju teksta i ilustracije te zakonitosti tipografije u oblikovanju grafičkog proizvoda.		
Ključni pojmovi	razvojne faze pisma, slikovno pismo, slogovno pismo, glasovno pismo, klasifikacija pisma, optičke karakteristike pisma, font, obitelj fontova, rez, temeljna podjela, serifno pismo, pismo bez serifa, tipografska anatomija, mikrotipografija, ilustracija, hijerarhijska struktura, layout, vizualna hijerarhija informacija, oblikovanje teksta i ilustracije, tipografija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Održivi razvoj • odr. B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti. Zdravlje • zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.		

	Učiti kako učiti • uku. A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. • uku. A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturu, računalima (1/1) i aktualnom programskom potporom uz prijenosno računalo, skener, pisač foto kvalitete. 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 30% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 50% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Grafički dizajn, tipografija i ilustracija, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8222 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Grafički dizajn, tipografija i ilustracija	
Obujam SIU (CSVET)	4 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Usporediti tipografiju na primjerima različitih medija.	Usporediti naslove, opremu tekstova i tijelo teksta u školskom udžbeniku, časopisu za modu i dnevnim novinama.	
Analizirati tipografiju i ilustraciju u grafičkom rješenju te prepoznati vizualnu hijerarhiju.	Analizirati nekoliko novinskih stranica i objasniti hijerarhijsku strukturu sadržaja u usporedbi s aktualnošću sadržaja.	
Prepoznati i razlikovati razvojne faze pisma.	Prepoznati i razlikovati razvojne faze pisma te svrstati karakteristične predstavnike pisma u pripadajuću skupinu.	
Opisati tipografsku anatomiju.	Opisati tipografsku anatomiju i navesti sve elemente zamišljenog crtovlja, slovnihi znakova te razmaka.	
Klasificirati pisma prema vrstama, optičkim karakteristikama - rezu i stilu.	Klasificirati pisma prema vrstama, optičkim karakteristikama – rezu i stilu i navesti karakteristične predstavnike stila.	
Prepoznati mikrotipografiju kao sigurnosni ili estetski element.	Prepoznati mikrotipografiju kao sigurnosni ili estetski element i navesti gdje se primjenjuje.	
Prepoznati i razlikovati vrste ilustracija.	Naveći vrste ilustracija i objasniti razlike među njima	
Istražiti odnos slike (ilustracije) i teksta.	Istražiti odnos slike (ilustracije) i teksta u različitim grafičkim proizvodima.	
Opisati pojam layout- a i skicirati njegovu strukturu.	Skicirati strukturu layout-a i objasniti svoje prijedloge za oblikovanje prema toj strukturi.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav ovog modula je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim pojmovima temeljem analize gotovih grafičkih uradaka i praktičnim radom na zadacima s tekstom i ilustracijom. Učenici samostalno vježbaju na vlastitim kreativnim rješenjima layout-a, oblikovanja teksta i primjene različitih ilustracija. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti izrade rješenja.		

Nastavne cjeline/teme	Razvoj pisma i faze razvoja Klasifikacija pisama prema optičkim karakteristikama Tipografska anatomija Oblikovanje teksta za različite medije Mikrotipografija Ilustriranje teksta Hijerarhijska struktura oblikovanja teksta i ilustriranja Layout i njegova primjena u dizajnu grafičkih proizvoda																								
Načini i primjer vrednovanja ²⁴																									
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom. Primjer provjere: Radna situacija: Vaša škola odlučila je osnovati volonterski klub i za potrebe promocije rada njegovih članova izraditi brošuru. Tekstovi i ilustracije biti će vam dostavljeni. Potrebno ih je prezentirati u obliku brošure s dva savijanja prema C modelu. Nacrtajte layout, isplanirajte tipografiju za prezentaciju teksta i opreme teksta te raspored ilustracija unutar brošure. Vrednovanje: Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda. <table><tr><td>Faze rada u nastajanju crteža</td><td>izvrsno</td><td>zadovoljavajuće</td><td>potrebno doraditi</td></tr><tr><td>Istraživanje brošure i C modela savijanja</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Izbor fontova i veličine fontova u skladu sa sadržajem i vrstom brošure</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Poštivanje pravila hijerarhijske organizacije i oblikovanje sadržaja</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pravilno oblikovanje i označavanje layouta</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Efektna uporaba ilustracije u oblikovanju</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju kvalitetu odrađenog zadatka, proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke. U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.		Faze rada u nastajanju crteža	izvrsno	zadovoljavajuće	potrebno doraditi	Istraživanje brošure i C modela savijanja				Izbor fontova i veličine fontova u skladu sa sadržajem i vrstom brošure				Poštivanje pravila hijerarhijske organizacije i oblikovanje sadržaja				Pravilno oblikovanje i označavanje layouta				Efektna uporaba ilustracije u oblikovanju			
Faze rada u nastajanju crteža	izvrsno	zadovoljavajuće	potrebno doraditi																						
Istraživanje brošure i C modela savijanja																									
Izbor fontova i veličine fontova u skladu sa sadržajem i vrstom brošure																									
Poštivanje pravila hijerarhijske organizacije i oblikovanje sadržaja																									
Pravilno oblikovanje i označavanje layouta																									
Efektna uporaba ilustracije u oblikovanju																									
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama																									
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koristi učenje temeljeno na radu kod primjene i usvajanja tehnologija i postupaka pri izradi zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu layouta i primjenu ilustracije i tipografije. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice. U individualiziranom kurikulu 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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama. Vrednovanje učenika s teškoćama: • produženo vrijeme rješavanja zadatka i/ili smanjen obujam zadatka • izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. pomoć prilikom izbora fontova, prilikom oblikovanja layouta i sl.. Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obujam zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući. Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.: • pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama • predlaže više od jednog rješenja brošure.																									

²⁴ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

NAZIV MODULA	IZRADA 3D MODELA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Osnovni elementi virtualne scene, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14975 Izrada jednostavnih 3D objekata poligonalnim modeliranjem, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14989 Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom parametarskih krivulja i ploha, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14987 Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom skulpturiranja, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14985		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30% - 40%	40%.- 50%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija u području izrade 3D modela, razumijevanje odnosa osnovnih elemenata virtualne scene, razvijanje vještine modeliranja jednostavnih 3D objekata tehnikom poligonalnog modeliranja, tehnikom parametarskih krivulja i ploha i tehnikom skulpturiranja.		
Ključni pojmovi	virtualna scena, model osvjetljenja, model kamere, iscrtavanje ili renderiranje, tehnike 3D modeliranja, poligonalno modeliranje, NURBS modeliranje, subdivizijsko modeliranje, modeliranje zasnovano na slikama, skulpturiranje, sučelje i alati za skulpturiranje, zrcaljenje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnom životu.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturuom, računalima (1/1), 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 30% ukupnog opterećenja.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Osnovni elementi virtualne scene, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14975
	Izrada jednostavnih 3D objekata poligonalnim modeliranjem, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14989
	Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom parametarskih krivulja i ploha, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14987
	Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom skulpturiranja, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14985
	Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom skulpturiranja
	Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnovni elementi virtualne scene	
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navesti faze stvaranja virtualne scene.		Razlikovati faze stvaranja virtualne scene i objasniti njihova obilježja.
Razlikovati elemente virtualne scene.		Nabrojati osnovne elemente scene i opisati kako se oni prikazuju u memoriji računala.
Opisati karakteristike vrsta modela izvora svjetlosti.		Nabrojiti vrste modela izvora svjetlosti i vrste modela odbijanja svjetlosti te opisati njihove karakteristike.
Postaviti osnovnu rasvjetu na virtualnu scenu.		Postaviti odgovarajući model izvora svjetlosti na virtualnu scenu prema vrsti modela odbijanja svjetlosti.
Podesiti intenzitet, oblik i boju izvora svjetlosti.		Podesiti intenzitet, oblik i boju izvora svjetlosti s ciljem postizanja zadane atmosfere.
Povezati smjer svjetlosti i sjenu u virtualnoj sceni.		Namjestiti smjer svjetlosti prema zadanom 3D modelu na virtualnoj sceni kako bi se ostvarila odgovarajuća sjena.
Postaviti virtualne kamere i prilagoditi pogled u virtualnu scenu.		Odaberite odgovarajuću vrstu virtualne kamere, postavite je na virtualnu scenu te podesite njezin pogled (kadar).
Razlikovati i primijeniti različite projekcijske ravnine.		Usporediti transformaciju 3D objekta primjenom 3D projekcija na različite projekcijske ravnine.
Izvesti brzo iscrtavanje (eng. rendering) slike virtualne scene.		Provesti postupak renderiranja slike virtualne scene, odabrati vrstu rendera i izlazni format prema zadanoj specifikaciji.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja tehnologije i teorijskim osnovama te demonstrira rad u programskoj potpori. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline/teme	Virtualna scena Model osvjetljenja Model kamere Iscrtavanje virtualne scene	

Načini i primjer vrednovanja²⁵

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

Oblikovati jednostavnu 3D scenu i na nju postaviti 3D model stola i zdjele s voćem. Postavite kameru tako da se u kadru vidi zdjela s voćem i veći dio površine stola. Rakurs ili kut snimanja neka bude "lagano" odozgo. Za izvor svjetla odaberite reflektor i namjestite ga da osvjetljava zdjelu s desne strane. Postavite iza zdjele sjenu. Namjestite proces iscrtavanja (renderiranja) za pojedinačnu sliku i izvezite je u .jpeg formatu.

Vrednovanje naučenog: Tablica za samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje

KRITERIJI	DA	NE	bilješka
<i>Jesu li svi elementi virtualne scene pravilno smješteni u kadar kamere?</i>			
<i>Izvor svjetla je reflektor i postavljen je da osvjetljava zdjelu s desne strane?</i>			
<i>Iza zdjele se vidi sjena. Je li dobro postavljena?</i>			
<i>Postoje li pogreške u cjelokupnom vizualnom prikazu?</i>			
<i>Postoji li potreba za korekcijom jednog/više elemenata?</i>			

Prijedlog prilagodbe za učenike 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik uz pomoć nastavnika postavlja kameru na virtualnu scenu
- učenik uz pomoć nastavnika postavlja izvor svjetla
- učenik uz pomoć nastavnika postavlja sjenu
- učeniku treba omogućiti produženo vrijeme za izradu zadatka.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. izraditi još jednu 3D grafiku – postavljanje kadra virtualne kamere koji prikazuje virtualnu scenu na kojoj se vidi čitav stol a za izvor svjetla je postavljeno usmjereno svjetlo.

²⁵ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Izrada jednostavnih 3D objekata poligonalnim modeliranjem
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navesti različite vrste i tehnike 3D modeliranja.	Nabrojati vrste i tehnike 3D modeliranja i objasniti njihove specifičnosti.
Opisati različite tehnike poligonalnog modeliranja.	Razlikovati tehnike poligonalnog modeliranja i na primjerima objasniti kako se koriste.
Protumačiti konstruktivnu geometriju čvrstih tijela kao način gradnje i prikaza trodimenzionalnih tijela.	Izložiti metodu modeliranja konstruktivnom geometrijom čvrstih tijela pomoću operacija zbrajanja, oduzimanja i presjeka upotrebom valjaka.
Izraditi jednostavan 3D objekt solid metodom.	Demonstrirati proces modeliranja 3D objekta koji ima zatvoreni volumen solid metodom.
Opisati osnovne komponente poligonalnog modeliranja.	Objasnite osnovne komponente poligonalnog modeliranja pomoću vrhova (vertex), bridova (edge) i stranica ili poligona (face).
Opisati pojmove i odnos oblik, broj poligona i mreža poligona.	Razlikovati oblike poligona, njihov odnos kojim čine mrežu poligona te objasniti kako njihov broj utječe na proces iscrtavanja (renderiranja).
Razlikovati dijelove sučelja i primijeniti osnove rada u računalnom programu za 3D modeliranje.	Objasniti osnovne dijelove sučelja računalnog programa za 3D modeliranje i demonstrirati proces izrade 3D objekta, ovisno o namjeni.
Izvesti poligonalno modeliranje ravnih i zaobljenih ploha jednostavnog objekta pazeći na topologiju.	Demonstrirati proces poligonalnog modeliranja ravnih i zaobljenih ploha pazeći na topologiju i broj poligona potrebnih za postizanje veće zaobljenosti.
Koristiti mogućnosti alata za transformacije.	Odabrati transformacijske alate čije opcije omogućuju oblikovanje prema zahtjevu.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja tehnika 3D modeliranja, poligonalnog modeliranja te iscrtavanja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Tehnike 3D modeliranja Sučelje, alati i osnovne postavke Poligonalno modeliranje Iscrtavanje (renderiranje)
Načini i primjer vrednovanja ²⁶	
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.	
Primjer provjere: Povodom Svjetskog dana animacije u školi će se održati izložba učeničkih radova. Zadatak je modelirati 3D lik iz crtića. To može biti npr. šalica za čaj s očima, nogama i rukama. Modeli će biti isprintani i izloženi u holu škole. Izraditi kratku uputu (tutorial) kojim se objašnjava izrada 3D modela. Potrebno je provesti renderiranje prema zadanim parametrima izložbe, odnosno izvesti sliku u .jpg formatu.	
Vrednovanje naučenog: Nastavnik prati proces rad prema smjernicama te procjenjuje postupke modeliranja i kvalitetu uputa za rad.	

²⁶ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
	izvršno	djelomično	potrebno uvježbati
Kreativnost rješenja 3D modela			
Kvaliteta i tehnička izvedba 3D modela (može se jasno pratiti iz tutoriala)			
Uputa za rad je uredno napisana, detaljna je i jasna te bogato opremljena slikama			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik odabire 3D model i modelira uz pomoć/mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. dodati još jedan, klonirani 3D model. Na njemu izvesti manje modifikacije i postaviti ga na virtualnu scenu u odgovarajućoj kompoziciji.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom parametarskih krivulja i ploha		
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati NURBS (engl. non-uniform rational basis spline) tehniku 3D modeliranja.		Objasniti NURBS tehniku 3D modeliranja kojom se pomoću krivulja i površina prikazuju 3D modeli.	
Opisati karakteristike i primjenu modela konstruiranih NURBS modeliranjem.		Pojasniti karakteristike modela izrađenih NURBS modeliranjem i navesti gdje se najčešće koriste takvi modeli.	
Opisati osnovnu logiku NURBS modeliranja.		Objasniti osnovnu logiku NURBS modeliranja temeljenog na korištenju krivulja i njihovih težinskih kontrolnih vrhova.	
Razlikovati alate za modeliranje NURBS tehnikom.		Nabrojati osnovne alate za modeliranje NURBS tehnikom i opisati njihove mogućnosti i primjenu.	
Koristiti točke za manipulaciju (eng. control vertex, CV).		Demonstrirati modeliranje jednostavnog 3D objekta korištenjem točaka za manipulaciju (vertexa).	
Izvesti NURBS modeliranje ravnih i zaobljenih ploha jednostavnijeg 3D objekta.		Demonstrirati modeliranje jednostavnog 3D objekta NURBS tehnikom kombiniranjem ravnih i glatkih površina bez oštih rubova.	
Primijeniti modeliranje zasnovano na slikama.		Demonstrirati modeliranje 3D objekta temeljenog na zadanom broju fotografija koje ga detaljno opisuju.	
Kombinirati metode modeliranja tijekom rada ovisno o potrebama i izgledu modela.		Demonstrirati modeliranje 3D objekta na virtualnoj sceni korištenjem različitih tehnika 3D modeliranja.	
Usporediti mogućnosti ostalih metoda 3D modeliranja.		Usporediti glavne karakteristike, mogućnosti i načine primjene metoda 3D modeliranja.	
Podesiti parametre za rad i prikaz virtualnog objekta u sučelju programa za 3D modeliranje.		Prilagoditi opcije programa za 3D modeliranje za prikaz virtualnog objekta u skladu s potrebama modeliranja i rada u njegovom sučelju.	

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja metode 3D modeliranja, NURBS modeliranja, subdivizijskog modeliranja te modeliranja zasnovanog na slikama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Metode 3D modeliranja NURBS modeliranje Subdivizijsko modeliranje Modeliranje zasnovano na slikama		
Načini i primjer vrednovanja ²⁷			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			
Primjer provjere: Zadatak je izraditi digitalnu novogodišnju čestitku u koju ćete integrirati božićno drvce. Drvce ćete modelirati u programu za 3D modeliranje koristeći se NURBS tehnikom. Potrebno je izraditi kratku uputu za rad (tutorial) koja objašnjava izradu 3D modela božićnog drvca. Proces renderiranja potrebno je podesiti za izvoz slike u .jpg formatu.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik prati proces rad prema smjernicama te procjenjuje postupke modeliranja i kvalitetu uputa za rad.			
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
	izvrsno	djelomično	potrebno uvježbati
Kreativnost rješenja 3D modela božićnog drvca			
Kvaliteta i tehnička izvedba 3D modela (može se jasno pratiti iz tutoriala)			
Uputa za rad je uredno napisana, detaljna je i jasna te bogato opremljena slikama.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.			
Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.			
Vrednovanje učenika s teškoćama:			
• učenik modelira 3D božićno drvce uz pomoć/mentorstvo nastavnika • učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena • učenika se vrednuje prema istim elementima.			
Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike			
Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. u podnožje božićnog drvca dodati pet-šest ukrasnih kutija različitih veličina modeliranih NURBS tehnikom.			

²⁷ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Izrada jednostavnih 3D objekata tehnikom skulpturiranja		
Obujam SIU (CSVET)	2 CSVET		
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Opisati tehniku modeliranja skulpturiranjem.	Objasniti principe rada kod modeliranja tehnikom skulpturiranja.		
Opisati primjenu modeliranja skulpturiranjem.	Izabrati kada koristiti tehniku modeliranja skulpturiranjem na temelju zadanih modela.		
Razlikovati dijelove sučelja i alate programske potpore za modeliranje skulpturiranjem.	Opisati djelove sučelja i glavne skupine alata za modeliranje skulpturiranjem.		
Objasniti važnost tehnike zrcaljenja kod modeliranja skulpturiranjem.	Koristiti tehniku zrcaljenja pri izradi 3D modela tehnikomo skulpturiranja.		
Provesti modeliranje skulpturiranjem.	Primijeniti 3D modeliranje tehnikom skulpturiranja na temelju zadanog objekta.		
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni nastavni sustav ovog modula temeljen je na vođenom procesu učenja i poučavanja. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik prati učenike kroz proces kreiranja 3D rješenja tehnikom skulpturiranja. Učenici provode razvoj rješenja koristeći programsku potporu za 3D modeliranje. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti izrade rješenja.			
Nastavne cjeline/teme	Sučelje i alati programske potpore za modeliranje skulpturiranjem Modeliranje skulpturiranjem		
Načini i primjer vrednovanja ²⁸			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.			
Primjer provjere: Radna situacija: Izrada 3D modela metodom skulpturiranja Učenicima se prezentira scena s nekoliko različitih modela (npr. stol na kojem je akvarij sa zlatnim ribicama). Učenici trebaju analizirati scenu i odabrati koju vrstu modeliranja pojedinih objekata bi bilo pogodno izraditi s kojom tehnikom modeliranja (poligonalno, krivuljama, skulpturiranjem). Odabiru koji objekt će izraditi metodom skulpturiranja (ribice). Izvode 3D modeliranje objekata metodom skulpturiranja. Pri modeliranju koriste metodu zrcaljenja.			
Vrednovanje: Nastavnik prati proces izrade modela te procjenjuje postupak i krajnji rezultat modeliranja.			
Postupci izrade 3D modela tehnikom skulpturiranja	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Analiza scene i odabir objekta za modeliranje skulpturiranjem			
Izrada 3D modela tehnikom skulpturiranja			
Korištenje zrcaljenja pri izradi modela			
Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju proces izrade, poteškoće u radu i krajnji rezultat te donose zajedničke zaključke. U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.			

²⁸ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koristi učenje temeljeno na vođenom procesu učenja i poučavanja. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu 3D modela metodom skulpturiranja. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- produženo vrijeme rješavanja zadatka (izrada rješenja) i/ili smanjen opseg zadatka
- izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. analiza scene i odabir objekta za modeliranje tehnikom skulpturiranjem.

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.:

- pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama
- izrađuje dodatne 3D modele za zadanu scenu tehnikom skulpturiranja (npr. uz ribice izradi i mačku koja ih gleda).

NAZIV MODULA	OSNOVE FOTOGRAFIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Osnove fotografskog snimanja, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8688 Svjetlost i rasvjetna tijela, 2CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8690 Osnovna digitalna obrada fotografije, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8689		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50% - 70%	20% - 30%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Steći znanja i vještine izrade digitalne fotografije koristeći fotoaparat te dodatnu opremu za snimanje i rasvjetu u studijskim i zatečenim uvjetima. Upoznati i koristiti programe za obradu digitalne fotografije, podešavati kvalitetu, različite formate i rezolucije zapisa fotografije.		
Ključni pojmovi	DSLR, JPEG, RAW, ekspozicija, ISO, zatvarač, iris, objektiv, dubinska oštrina, okvir i kompozicija, temperatura boje svjetla, izvori svjetla, kvaliteta svjetla, intenzitet svjetla, kontinuirana rasvjeta, bljeskalice, napajanje, dosvjetljivači, sjenila i filteri, svjetlomjer, osnovna svjetlosna pozicija, katalogizacija i arhiviranje fotografije, predobrada fotografije, format, rezolucija, piksel, korekcija ekspozicije, korekcija kontrasta, sustavi i kanali boja, retuširanje, maskiranje i tonski nivoi, kompresija, optimizacija i prilagodba datoteke za objavu		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Uporaba IKT-a • ikt. A 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. • ikt. D 4. 4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnog vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda. Učiti kako učiti • uku .A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. • Ukuu 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. B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka simuliranih ili stvarnih uvjeta kod poslodavca, a koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom. 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 60 % i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 10% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Osnove fotografskog snimanja https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8688 Svjetlost i rasvjetna tijela https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8690 Osnovna digitalna obrada fotografije https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8689 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnove fotografskog snimanja	
Obujam SIU (CSVET)	2 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati fotografsku opremu.	Razlikovati karakteristike osnovne i dodatne opreme za fotografiranje.	
Razlikovati vrste, dijelove i princip rada fotoaparata.	Opisati dijelove i princip rada <i>DSLR i mirrorless</i> fotoaparata.	
Izabrati fotografsku opremu prema karakteristikama i zahtjevu snimanja.	Odabrati fotografsku opremu prema zahtjevima snimanja: vrstu objektiva, stabilizaciju kamere, filtere, dosvjetljivače i sl.	
Procijeniti i podesiti elemente ekspozicije.	Izvesti podešavanje elemenata ekspozicije u različitim zatečenim svjetlosnim uvjetima.	
Oblikovati fotografsku kompoziciju prema zahtjevu snimanja.	Primijeniti različita pravila kompozicije prema namjeni fotografije.	
Izvesti fotografiranje u različitim uvjetima.	Napraviti skupove fotografija u različitim uvjetima pazeći na tehničku kvalitetu i kreativnu izvedbu.	
Analizirati ostvarenu fotografiju.	Analizirati ostvarenu fotografiju te komentirati tehničku i kreativnu izvedbu.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja digitalne fotografije, fotografske opreme te fotografskim uvjetima snimanja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline/teme	Digitalna fotografija Fotografski aparati, objektivi i mediji za snimanje Dodatna fotografska oprema Fotografska izražajna sredstva Fotografsko snimanje u različitim svjetlosnim uvjetima Fotografsko snimanje pokretnih i statičnih motiva	

Načini i primjer vrednovanja²⁹

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

Zadatak je snimiti tehnički ispravnu i zanimljivu fotografiju podešavajući odgovarajuće parametre za:

1. kratku ekspoziciju (short exposure) - zamrzavanje motiva u pokretu
2. dugu ekspoziciju (long exposure) - postizanje „zamućenja“ objekta u pokretu npr. vozila, vodoskok, vodopad, prskanje vode, potok, rijeka, lopta, bicikl, romobil i sl.

Prilikom snimanja fotografije treba paziti na zanimljivost motiva, kompoziciju u kadru i boje.

Vrednovanje kao učenje:

Lista za samoprocjenu učenika

Kriteriji	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	3 boda	2 boda	1 bod
Postavke ekspozicije	Učenik samostalno pravilno očitava vrijednost intenziteta svjetla na svjetlomjeru, podešava otvor blende, brzinu zatvarača, ISO vrijednost.	Učenik uz manju pomoć nastavnika očitava vrijednost intenziteta svjetla na svjetlomjeru, podešava otvor blende, brzinu zatvarača, ISO vrijednost.	Učenik uz veću pomoć nastavnika očitava vrijednost intenziteta svjetla na svjetlomjeru, podešava otvor blende, brzinu zatvarača, ISO vrijednost.
Samostalnost u izvedbi fotografiranja	Učenik samostalno i brzo koristi mogućnosti fotoaparata u postizanju željenog cilja.	Učenik je spor, ali koristi mogućnosti fotoaparata u postizanju željenog cilja.	Učenik nije samostalan u odabiru i korištenju mogućnosti fotoaparata u postizanju željenog cilja.
Kompozicija	Učenik je zanimljivo komponirao motiv fotografije.	Učenik je korektno komponirao motiv fotografije.	Učenik je loše komponirao motiv fotografije, ne prepoznaje pogreške.
Boja i kontrast u fotografiji	Učenik je naglasio motiv fotografije bojom i kontrastom te tako postigao zanimljivost.	Učenik je promišljao o doprinosu boje i kontrasta u predočavanju motiva fotografije.	Učenik nije promišljao o doprinosu boje i kontrasta u predočavanju motiva fotografije.
Zanimljivost motiva	Učenik je postigao zanimljivo predočavanje motiva.	Učenik je korektno predočio motiv, nije posebno zanimljivo.	Učenik nije promišljao kako postići zanimljivo predočavanje motiva.
Poštivanje zadanog roka	Vježba je izrađena na vrijeme.	Vježba je izrađena na vrijeme ali uz stalni poticaj nastavnika.	Vježba je djelomično dovršena.

²⁹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Rubrika:
Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij, učenik ostvaruje 0 bodova.
Odličan: 19 - 21 bod
Vrlo dobar: 16 - 18 bodova
Dobar: 11 - 15 bodova
Dovoljan: 10 bodova

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć takvim učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 izradu 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

U usvajanju modula najčešće se koristi učenje temeljeno na radu i metoda demonstracije rada sa fotografskom opremom. Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima fotografske opreme.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik ima produženo vrijeme za usvajanje ishoda
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom pripreme opreme i za vrijeme snimanja fotografskih zadataka
- rad učenika nastavnik vrednuje se prema istim kriterijima.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. učenici trebaju pomoći u fotografiranju slabijem kolegi prema uputi nastavnika

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Svjetlost i rasvjetna tijela	
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati vrste i karakteristike svjetla.	Nabrojati vrste izvora svjetla i opisati njihove karakteristike prema porijeklu, kvaliteti i temperaturi boje svjetla.	
Razlikovati karakteristike fotografskih rasvjetnih tijela.	Objasniti karakteristike kontinuiranih rasvjetnih tijela i bljeskalica.	
Spojiti rasvjetna tijela na izvore električnog napajanja.	Spojiti više rasvjetnih tijela na istosmjerne i izmjenične izvore električnog napajanja pazeći na sigurnost na radu.	
Postaviti rasvjetu za fotografiranje prema zahtjevu.	Pripremiti i postaviti rasvjetu za fotografiranje u studijskim uvjetima.	
Koristiti opremu za kontrolu svjetla.	Upotrijebiti pribor za kontrolu svjetla: dosvjetlivače, usmjerivače, sjenila i filtere.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja teorijskih osnova te demonstrira podešavanje svjetla i rasvjetnih tijela. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		

Nastavne cjeline/teme	Vrste i karakteristike svjetla Vrste fotografskih rasvjetnih tijela Postavljanje rasvjetnih tijela u studijskim uvjetima Pribor za kontrolu svjetla Vrste električnog napajanja za rasvjetna tijela Pribor za kontrolu svjetla
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja³⁰

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

Za potrebe izrade 3D objekta potrebno je fotografirati zadani predmet u kontroliranim uvjetima fotografskog studija. Zadatak je postaviti rasvjetna tijela te podesiti optimalno osvjetljenje predmeta koji ćete učvrstiti na: a) statičnu i b) rotirajuću podlogu te izvesti snimanje 18 fotografija s pomakom od 20 stupnjeva u istoj ravnini. Uz fotoaparat treba koristiti stativ ili drugi sustav stabilizacije.

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

Tablica vrednovanja nastavnika

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Uz pomoć nastavnika
Učenik samostalno postavlja rasvjetna tijela i podešava osvjetljenje			
Učenik spaja rasvjetna tijela na izvore električnog napajanja prema pravilima zaštite na radu			
Učenik samostalno podešava osvjetljenje			
Učenik samostalno postavlja predmet na statičnoj podlozi i promišlja o pozicijama fotoaparata s ciljem postizanja kontinuiteta osvjetljenja i kontrole sjene			
Učenik samostalno postavlja predmet na rotirajućoj podlozi i promišlja o poziciji fotoaparata s ciljem postizanja kontinuiteta osvjetljenja i kontrole sjene			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć takvim učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 izradu 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima rasvjete i dodatne opreme. Vrednovanje zadatka kod učenika s teškoćama provodi se na isti način i prema istim kriterijima u gore navedenom zadatku.

³⁰ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik ima produženo vrijeme za usvajanje ishoda
- učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom pripreme i postavljanja rasvjete i dodatne opreme.

Učeniku se posebno objašnjavaju sigurnosne mjere u radu s težim predmetima i napajanjem strujom.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. učenici trebaju postaviti rasvjetna tijela i snimiti složeniji predmet ili snimiti 36 fotografija s pomakom od 10 stupnjeva u istoj ravni.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnovna digitalna obrada fotografije		
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Poznavati programsku potporu za digitalnu obradu fotografije.		Primijeniti programsku potporu za retuširanje i kreativnu obradu fotografije.	
Provesti postupak digitalne obrade fotografije.		Primijeniti potrebne postupke predobrade digitalnog zapisa fotografije: prilagoditi format, elemente ekspozicije, kontrast, boje i sl..	
Primijeniti postupak spremanja i arhiviranja fotografija.		Provesti postupak arhiviranja fotografija prema protokolu i pravilima pazeći na format, rezoluciju, kompresiju.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
U stjecanju ovog modula primjenjuje se heuristička nastava. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama te demonstrira primjenu alata i opcija programa za obradu fotografije u rješavanju praktičnih zadataka. Učenici rješavaju niz zadataka manjeg obujma. Zadatci trebaju biti koncipirani na način da učenici razvijaju vještine te istraživački i kreativni pristup. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.			
Nastavne cjeline/teme	Predobrada digitalnog zapisa fotografije Obrada digitalnog zapisa fotografije Izvoz digitalnog zapisa fotografije - format, rezolucija, mod boje Arhiviranje fotografija		
Načini i primjer vrednovanja ³¹			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			
Primjer provjere: Potrebno je odabrati 10 fotografija od seta fotografija pristiglih sa snimanja. U postupku predobrade potrebno je korigirati odabrane fotografije prema elementima: Kolor/CB, ekspozicija, kontrast, tekstura, oštrina, saturacija i sl., a zatim korigirati deformacije i aberacije te po završetku kreativno obraditi. Sve fotografije treba izvesti u odgovarajući format i rezoluciju prema daljnjoj namjeni (za tisak, objavu na web-u, integraciju u pokretnu grafiku ili video).			
Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada. Nastavnik prema kriterijima iz tablice vrednuje svaku obrađenu fotografiju.			
Tablica vrednovanja nastavnika			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Korekcija ekspozicije			
Korekcija kontrasta			

³¹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Korekcija boja			
Korekcija svijetlih i tamnih tonova			
Korekcija temperature boje svjetla			
Korekcija deformacija i aberacija			
Kreativna obrada fotografije			
Izvoz fotografija u odgovarajući format, rezoluciju i mod boje			
Imenovanje, pohranjivanje i arhiviranje prema uputama			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć takvim učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. 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 izradu 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Za učenike s teškoćama u učenju prema teškoći smanjiti obujam rada. Umjesto 10 zadataki manji broj fotografija za obradu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

učenik ima produženo vrijeme za usvajanje ishoda

učenik ima kontinuiranu potporu nastavnika prilikom obrade fotografije

rad učenika nastavnik vrednuje prema istim kriterijima.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. učenici na nekoj od obrađenih fotografija trebaju zamijeniti pozadinu.

NAZIV MODULA	2D ANIMACIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Primjena 2D animacije, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8667 Priprema grafičkih elemenata za 2D animaciju, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8668 Računalna animacija u dvodimenzionalnom prostoru, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14976		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40% - 50%	20% - 40%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija i samostalnosti u izradi i animaciji 2D grafičkih rješenja. Razvijanje znanja i vještina korištenja alata i programske podrške za izradu animacije i interakcije uz poštivanje osnovnih načela grafičkog dizajna te manipuliranje slike i zvuka u cilju stvaranja različitih stilova i atmosfere.
Ključni pojmovi	animacija, iluzija pokreta, tromost oka i brzina izmjene okvira, vrijeme trajanja animacije, principi animacije, vrste animacije, stilovi animacije, tehnike animiranja, razvoj animacije, okvir, kadar, plan, scena, faze rada u izradi animacije, idejni koncept, kinetička tipografija, animirana vektorska grafika, animirana rasterska grafika, animirana infografika, interaktivnost, postavljanje kostura, postavljanje kamera, manipulacija slike, izvozni formati, <i>rednderiranje, compositing</i>
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Učiti kako učiti • uku. A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. • uku. B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. Poduzetništvo • pod. B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. Zdravlje • zdr. 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 mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1), 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 30% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Primjena 2D animacije, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8667 Priprema grafičkih elemenata za 2D animaciju, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8668 Računalna animacija u dvodimenzionalnom prostoru, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14976 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Primjena 2D animacije
Obujam SIU u CSVET bodovima	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati primjenu animacije u grafičkim rješenjima.	Objasniti primjenu, ulogu i važnost animacije u grafičkim rješenjima.
Interpretirati opće principe animacije.	Objasniti principe animacije i njihovu ulogu u stvaranju iluzije pokreta.
Prepoznati vrste, stilove i pristupe u 2D računalnoj animaciji.	Naveći primjere za različite vrste, stilove i pristupe u 2D računalnoj animaciji.
Naveći razvojne faze u izradi 2D animacije.	Opisati razvojne faze u izradi 2D animacije.
Skicirati ideju na zadanu temu za izradu animirane grafike ili 2D računalne animacije.	Pripremiti idejni koncept i izraditi skice za izradu animirane grafike.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja animacija u grafičkim rješenjima, principima animacija, 2D računalnim animacijama. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline teme

Animacija u grafičkim rješenjima
Opći principi animacije
Vrste, stilovi i pristupi u 2D računalnoj animaciji
Razvojne faze u izradi 2D animacije
Idejni koncept za izradu 2D računalne animacije

Načini i primjer vrednovanja³²

Načini vrednovanja:

Načini vrednovanja obuhvaćaju sve vrste vrednovanja od vrednovanja kao učenje preko vrednovanja za učenje, samo vrednovanja 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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

Zadatak:

Predložiti redizajn logotipa škole, razviti idejni koncept i skice za animiranje znaka koji će biti prezentiran na mrežnim stranicama škole.

Vrednovanje:

Nastavnik popunjava tablicu s opisom razine postignuća u radu (odlično, dobro, loše) i samostalno izrađuje kriterij za ocjenjivanje na temelju opisa i analize rada učenika.

Kriterij	Odlično	Dobro	Potrebno doraditi
Idejni koncept			
Skiciranje			
Usmeno predstavljanje prijedloga			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama temeljem istih elemenata vrednovanja uz smanjeni bodovni prag prema procjeni nastavnika, odnosno ovisno o načinu rada (potpuno individualan rad ili uz znatniju pomoć i korekcije nastavnika tijekom rada). Kod timskog rada nastavnik vrednuje učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama kao člana tima, vodeći računa da mu je dodijeljen zadatak u skladu s mogućnostima.

³² Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

- učenik samostalno ili uz pomoć nastavnika radi na kreiranju ideje
- učenik samostalno ili uz pomoć nastavnika radi na izradi skica
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. izrada skice animiranog logotipa i animirane pozivnice za upis u smjer 3D grafički dizajner.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Priprema grafičkih elemenata za 2D animaciju	
Obujam SIU u CSVET bodovima	2 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi 2D tekstualne elemente za potrebe animiranja.	Izraditi u vektorskom programu tekstualne elemente za potrebe 2D animacije.	
Osmisliti i izraditi jednostavne vektorske crteže (ikona ili znak) za potrebe interakcije ili animacije.	Pripremiti vektorski crtež znaka za animiranje i/ili interakciju.	
Pripremiti grafikone za potrebe animacije.	Izraditi grafikon i planirati animaciju u skladu s važnosti podataka u prezentaciji sadržaja.	
Pripremiti rastersku grafiku za potrebe animacije.	Oblikovati i pripremiti rastersku grafiku za animiranje i/ili postizanje interaktivnosti.	
Prilagoditi veličinu i razmještaj elemenata grafike na zadanoj plohi.	Prilagoditi kompoziciju elementa grafike na plohi u skladu s planom njihove animacije.	
Primijeniti načela grafičkog dizajna u izradi elemenata za izradu pokretne grafike ili animacije.	Oblikovati kompoziciju za pokretnu grafiku primjenjujući načela grafičkog dizajna.	
Koristiti računalne alate za izradu grafičkih elemenata za potrebe animiranja ili primjene interaktivnosti.	Koristiti računalne programe i alate za animiranje i postizanje interaktivnosti računalne grafike.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s osnovnim tehnikama i alatima za izradu 2D animacije i demonstrira rad na jednostavnim primjerima. Učenici izrađuju jednostavne 2D animirane grafike. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti savladavanja pojedinih ishoda učenja.		
Nastavne cjeline/teme	Dinamička tipografija Animacija vektorske grafike Animacija rasterske grafike Animacija infografike Oblikovanje i kompozicija elemenata za animiranje	
Načini i primjer vrednovanja ³³		
Načini vrednovanja: Načini vrednovanja obuhvaćaju sve vrste vrednovanja od vrednovanja kao učenje preko vrednovanja za učenje, samo vrednovanja 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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.		
Primjer provjere: Zadatak: Izraditi <i>jib jab</i> (rasterska) animaciju koja uključuje, kinetičku tipografiju i animaciju logotipa koja promovira vašu školu i poziva mlađe generacije na upis. Za izradu <i>jib jab</i> animacije možete koristiti svoju fotografiju ili fotografiju kolege iz grupe. Ograničiti vrijeme trajanja animacije na 10 sekundi.		

³³ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje

Učenik popunjava tablicu procjenjujući svoj rad i prezentira ga nastavniku. Nastavnik na temelju prezentacije, tablice za samovrednovanje i rada povratno informira učenika te izrađuje kriterij za ocjenjivanje.

Označiti čeliju i usmeno objasniti	Savladao/la u potpunosti	Trebam poboljšati	Trebam pomoć (ne znam/ne mogu)
Rasterska grafika (jib jab) (priprema i animacija)			
Dinamička tipografija (animacija teksta)			
Logotip (priprema i animacija)			
Konačni rezultat (zaokružiti i usmeno objasniti)	Dobro	Prihvatljivo	Potrebno doraditi

Prijedlog prilagodbe za učenike 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama temeljem istih elemenata vrednovanja uz smanjeni bodovni prag prema procjeni nastavnika, odnosno ovisno o načinu rada (potpuno individualan rad ili uz znatniju pomoć i korekcije nastavnika tijekom rada). Kod timskog rada nastavnik vrednuje učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama kao člana tima, vodeći računa da mu je dodijeljeni zadatak u skladu s mogućnostima.

- učenik samostalno ili uz pomoć nastavnika radi na zadatku
- učeniku je osigurana prilagodba vremena za rad na animaciji
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. izrada animiranog kataloga proizvoda za zamišljeni prodajni lanac kozmetike. Potrebno je fotografirati 5 akcijskih proizvoda i obraditi fotografije, kreirati naziv i logotip za prodajni lanac, akcijske cijene proizvoda oblikovati kao dinamičku tipografiju, pripremiti rad u formatu za TV prikazivanje. Za izradu zadatka proučiti reklame ovog tipa koje se prikazuju na TV-u. Vrijeme trajanja animacije je 10 sekundi. (Zvučna slika nije predmet ovog zadatka).

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Računalna animacija u dvodimenzionalnom prostoru	
Obujam SIU u CSVET bodovima	2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Planirati animaciju u dvodimenzionalnom prostoru.		Izraditi najpogodniji koncept za realizaciju ideje u 2D animaciji i planirati faze rada.
Izvesti sve faze izrade animirane grafike.		Realizirati sve faze izrade animacije, od idejnog koncepta do finalnog proizvoda.
Izraditi zadanu 2D računalnu animaciju.		Izraditi 2D računalnu animaciju prema dogovorenom konceptu i skicama.
Primijeniti vizualne efekte u 2D rješenju.		Primijeniti tehnike manipulacije slikom kako bi se postigli različiti stilovi u animaciji.
Primijeniti privid trodimenzionalnosti u 2D rješenju.		Primijeniti 3D slojeve (<i>layere</i>) u postizanju privida dubine i pokreta kamere.

Primijeniti glazbu i zvučne efekte na izrađenoj animaciji.	Primijeniti zvučne datoteke u animaciji s ciljem kreiranja zvučne slike i atmosfere.
Izvesti spremanje i izvoz 2D animacije za različite platforme.	Odabrati format izvoza prilikom renderiranja i po potrebi provesti integraciju (compositing) u jedinstvenu sliku.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s fazama rada u izradi 2D animacije te demonstrira rad u alatima za animaciju. Učenici animiraju i manipuliraju slikom i zvukom u računalnoj grafici. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti savladavanja pojedinih ishoda učenja.	
Nastavne cjeline teme	Faze rada u izradi animirane grafike Manipulacija slike u animaciji Privid trodimenzionalnosti u 2D animaciji Manipulacija zvučnom slikom u 2D animaciji Pohrana, izvoz i formati animirane grafike (<i>renderiranje i compositing</i>)
Načini i primjer vrednovanja³⁴	
Načini vrednovanja: Načini vrednovanja obuhvaćaju sve vrste vrednovanja od vrednovanja kao učenje preko vrednovanja za učenje, samo vrednovanja 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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. Primjer provjere: Zadatak: Pripremiti plan rada prema idejnom konceptu te izraditi animaciju za ekološku kampanju na društvenim mrežama u trajanju od 10 sekundi na temu Selektivno prikupljanje otpada. Prilikom izrade animacije koristiti efekte u manipulaciji slike za postizanje privida trodimenzionalnosti te pripremiti i prilagoditi zvučnu datoteku za potrebe kreiranja zvučne slike u animaciji. Izvesti animaciju za potrebe objavljivanja na društvenim mrežama. Vrednovanje: Učenici međusobno vrednuju svoje radove. Svatko popunjava tablicu procjenjujući rad svih ostalih učenika u grupi. Nakon vršnjačkog vrednovanja nastavnik povratno informira učenike te analizira radove.	
Kriteriji	Zaokruži
Predstavljanje teme	1 2 3 4 5
Zanimljivost i dinamika animacije	1 2 3 4 5
Planovi i kadrovi	1 2 3 4 5
Primjena efekata	1 2 3 4 5
Privid trodimenzionalnosti	1 2 3 4 5
Izbor boja	1 2 3 4 5
Kompozicija	1 2 3 4 5
Zvuk u animaciji	1 2 3 4 5
Urednost u radu	1 2 3 4 5
Ukupni dojam	1 2 3 4 5
Format izvoza	Da Ne
Ja bih napravio drugačije... (napiši ukratko)	

³⁴ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog prilagodbe za učenike 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 učenici 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama temeljem istih elemenata vrednovanja uz smanjeni bodovni prag prema procjeni nastavnika, odnosno ovisno o načinu rada (potpuno individualan rad ili uz znatniju pomoć i korekcije nastavnika tijekom rada). Kod timskog rada nastavnik vrednuje učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama kao člana tima, vodeći računa da mu je dodijeljen zadatak u skladu s mogućnostima.

- učenik samostalno ili uz pomoć nastavnika izrađuje plan animacije
- učenik uz pomoć nastavnika manipulira slikom i zvukom u animaciji
- učenik uz pomoć darovitog učenika radi izvoz i pohranu animacije
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. tijekom rada na zadatku učenik pomaže drugim učenicima

NAZIV MODULA	WEB OBJAVE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Web objave, 6 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12206		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50% -60%	20% - 30%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija u području izrade funkcionalnog, responzivnog web sjedišta primjenom CMS sustava za upravljanje sadržajima, razvijanje znanja i vještina korištenja vođene (automatske) instalacije odabranog CMS-a na web poslužitelju, stjecanje samostalnosti u radu u administratorskom sučelju, kreiranju i povezivanju stranica te usvajanju postupaka izbora dodatka (<i>pluginova i widgeta</i>) u svrhu izrade tematskog web sjedišta za potrebe objava tekstualnih i multimedijalnih sadržaja.		
Ključni pojmovi	CMS, upravljanje sadržajem, web rješenje, poslužitelj/hosting, web server, cPanel, domena, web sjedište, baza podataka, dodaci/plugins, widget, responzivnost, administratorsko sučelje, sigurnosna kopija/backup		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. • ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1), aktualnom programskom potporom. Osim u fizičkom okruženju učenje se može odvijati i na daljinu, u različitim obrazovnim okruženjima. Skup ishoda učenja ostvaruje se izvođenjem vježbi (vođeno učenje, programirana nastava) minimalno 50 % 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	Web objave, 6 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12206 Svaki učenik na svom radnom mjestu koristi računalo (1/1) s instaliranom potrebnom programskom potporom s pristupom internetu i lokalnoj mreži. Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Web objave
Obujam SIU (CSVET):	6 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati faze razvoja izrade web stranica.	Opisati tehnologiju, faze razvoja web stranica te usporediti CMS sustave za izradu web stranice.
Provesti serversku instalaciju odabranog CMS-a.	Izabrati odgovarajući web poslužitelj/hosting, kreirati račun i podesiti postavke izabranog CMS sustava (i/ili website buildera).
Koristiti nadzornu ploču i odabrati temu.	Koristiti nadzornu ploču CMS sustava, istražiti funkcionalnosti i postavke, te odabrati i prilagoditi temu.
Kreirati početnu stranicu i stranice objava	Dodati novu stranicu, urediti postavke početne stranice i stranice objava na zadanom predlošku CMS-a.
Prilagoditi izbornike, odabrati potrebne dodatke (plugins) i widgete.	Izabrati i aktivirati potrebne dodatke/plugins i funkcionalnosti - blokovi/widget te postaviti strukturu glavne/sporedne navigacije.

Kreirati objave s različitim multimedijalnim elementima i dodijeliti im ispravne kategorije i oznake.	Objaviti, grupirati i spremati sadržaj, postaviti istaknutu sliku te izraditi galeriju slika i videozapisa.
Izraditi sigurnosnu kopiju (backup) podataka i/ili izvršiti izvoz web sjedišta.	Izraditi sigurnosnu kopiju podataka, aktivirati dodatak i izvršiti izvoz CMS web sjedišta.
Razlikovati alate i tehnologije za izradu web stranica.	Odabrati odgovarajuće alate i tehnologije za izradu web stranica prema zadanim zahtjevima te objasniti njihovu primjenu u kontekstu osnovnih karakteristika.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja serverske instalacije CMS sustava i kreiranje domene / poddomene; uređivanju fotografija i izradi galerija; izradi sigurnosne kopije i izvozu web sjedišta. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	Serverska instalacija CMS sustava i kreiranje domene/poddomene Administratorsko sučelje i nadzorna ploča CMS-a Odabir i prilagodba teme Izrada izbornika u CMS sjedištu Stranice, objave i kategorije objava Dodavanje blokova (<i>widgeta</i>) i dodataka (<i>plugin-ova</i>) Uređivanje fotografija i izrada galerija Izrada sigurnosne kopije (backup) i izvoz web sjedišta
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja³⁵

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Situacijski scenarij poučavanja - aktivnosti: Portfolio

1. Učenicima predstavite radnu situaciju: Raspisan je natječaj za stručnu praksu. Jedan od uvjeta je objaviti svoj portfolio na webu.
2. Zadatak: Izvršiti serversku instalaciju CMS-a te njegovom primjenom izraditi portfolio radova vodeći računa o funkcionalnosti i skladnom oblikovanju rješenja. Portfolio treba sadržavati galeriju fotografija i video radove. Prema namjeni portfolia odabrati i prilagoditi temu, dodati funkcionalnu navigaciju, postaviti početnu i stranicu objava. Napisati i objaviti kratku biografiju te postaviti opise radova. Napraviti sigurnosnu kopiju (backup) završenog web rješenja.
3. Podsjetite učenike na funkcionalnost CMS-a, estetsku kvalitetu portfolia te na važnost samoprezentacije kroz pripremu radova za natječaj.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih sastavnica vrednuje funkcionalnost, oblikovnu usklađenost i kompleksnost web rješenja.

	Razine ostvarenosti kriterija		
Kriteriji	3 boda	2 boda	1 bod
funkcionalnost web rješenja	Instalacija CMS-a je u potpunosti uspješna i pravilno odrađena. Svi integrirani elementi pravilno se prikazuju, a poveznice funkcioniraju.	Instalacija CMS-a je uspješna s nekim manjim odstupanjima. Gotovo svi integrirani elementi se pravilno prikazuju s ponekim odstupanjem. Veći dio poveznica funkcionira.	Instalacija CMS-a je neuspješna uz nepoštivanje pravila. Integrirani elementi se ne prikazuju pravilno. Veći dio poveznica ne funkcionira.

³⁵ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

oblikovna usklađenost web rješenja	Rješenje je skladno i u potpunosti odgovara zadanoj temi. Integrirani elementi multimedije u rješenju potpuno su kreativni i skladni.	Rješenje je skladno ali uz manje poštivanje zahtjeva zadane teme. Integrirani elementi multimedije u rješenju su kreativni i skladni.	Rješenje nije skladno, ne poštuje zahtjeve zadane teme. Integrirani elementi multimedije u rješenju su nemarni i neskladni.
kompleksnost web rješenja	Rješenje je u potpunosti jasno, pregledno, a responzivni dizajn u potpunosti funkcionira na svim razinama.	Rješenje nije u potpunosti jasno i pregledno, a responzivni dizajn funkcionira na svim razinama.	Rješenje je nejasno i nije pregledno, a responzivni dizajn ne funkcionira.
Rubrika: Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij po pojedinoj sastavnici, učenik za tu sastavnicu dobiva 0 bodova. Odličan: 8 - 9 bodova Vrlo dobar: 6 - 7 bodova Dobar: 4 - 5 bodova Dovoljan: 3 boda			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastav i 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik uporabom unaprijed definiranih sastavnica vrednuje funkcionalnost, oblikovnu usklađenost i kompleksnost web rješenja.

	Razine ostvarenosti kriterija		
Kriteriji	3 boda	2 boda	1 bod
funkcionalnost web rješenja	Instalacija CMS-a je u potpunosti uspješna i pravilno odrađena. Svi integrirani elementi pravilno se prikazuju, a poveznice funkcioniraju	Uz pomoć nastavnika instalacija CMS-a je uspješna s nekim manjim odstupanjima. Gotovo svi integrirani elementi se pravilno prikazuju s ponekim odstupanjem. Veći dio poveznica funkcionira.	I uz pomoć nastavnika instalacija CMS-a je neuspješna i uz nepoštivanje pravila. Integrirani elementi se ne prikazuju pravilno. Veći dio poveznica ne funkcionira.
oblikovna usklađenost web rješenja	Rješenje je skladno i u potpunosti odgovara zadanoj temi. Integrirani elementi multimedije u rješenju potpuno su kreativni i skladni.	Uz pomoć nastavnika rješenje je skladno ali uz manje poštivanje zahtjeva zadane teme. Integrirani elementi multimedije u rješenju su kreativni i skladni.	I uz pomoć nastavnika rješenje nije skladno, ne poštuje zahtjeve zadane teme. Integrirani elementi multimedije u rješenju su nemarni i neskladni.

kompleksnost web rješenja	Rješenje je u potpunosti jasno, pregledno, a responzivni dizajn u potpunosti funkcionira na svim razinama.	Uz pomoć nastavnika rješenje nije u potpunosti jasno i pregledno, a responzivni dizajn funkcionira na svim razinama.	I uz pomoć nastavnika rješenje je nejasno i nije pregledno, a responzivni dizajn ne funkcionira.
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			
Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. primijeniti dodatak/plugins za izradu kontakt obrasca/forme te izraditi formu za kontakt s korisnicima.			

3. RAZRED

NAZIV MODULA	ČOVJEK I ZDRAVLJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248 Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246 Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256 Spolno zdravlje, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60% - 80%	10% - 20%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje znanja o građi organa i organskih sustava i njihovoj ulozi u održavanju homeostaze, kao i stjecanje kompetencija za prepoznavanje rizičnih čimbenika koji mogu narušiti zdravlje organizma te primjenu postupaka prevencije, prve pomoći i samopomoći. Cilj je također razvijati odgovornost za vlastito zdravlje i odgovornost prema zdravlju zajednice, upoznati životni ciklus ljudskog organizma, građu i uloge organa muškog i ženskog spolnog sustava, metode planiranja obitelji, čimbenike koji održavaju i koji mogu narušiti reproduktivno zdravlje te razvijati odgovorno spolno ponašanje.		
Ključni pojmovi	stanica, organski sustav, održavanje homeostaze, narušavanje homeostaze, prevencija bolesti, prva pomoć i samopomoć, spolni organi, razmnožavanje čovjeka, reproduktivno zdravlje, odgovorno spolno ponašanje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Uz 4. ciklus: <i>MT Zdravlje</i> A.4.2.B Prepoznaje važnost primjerene uporabe dodataka prehrani. A.4.3. Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. B.4.2.A Procjenjuje situacije koje mogu izazvati stres i odabire primjerene načine oslobađanja od stresa.		

	B.4.2.B Obrazlaže utjecaj zaštitnih i rizičnih čimbenika na mentalno zdravlje. C.4.1.A Objašnjava opasnosti konzumacije alkohola i drugih psihoaktivnih tvari i akutnih trovanja alkoholom i drugim psihoaktivnim tvarima. C.4.2.C Opisuje kako i kada pružiti prvu pomoć učenicima sa zdravstvenim teškoćama. <i>MT Osobni i socijalni razvoj</i> A 4.1. Razvija sliku o sebi. B 4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/ izbora B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. C 4.1. Prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite. C 4.2. Upućuje na međuovisnost članova društva i proces društvene odgovornosti. C 4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. Uz 5. ciklus: <i>MT Zdravlje</i> A.5.3. Razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. C.5.2.A Identificira i povezuje različite rizike za zdravlje i najčešće kronične zdravstvene smetnje te objašnjava postupke samopomoći/pomoći. C.5.2.B Navodi kada i gdje potražiti liječničku pomoć pri najčešćim zdravstvenim smetnjama i problemima. C.5.3.A Povezuje važnost sistematskih i preventivnih pregleda s očuvanjem zdravlja. <i>MT Osobni i socijalni razvoj</i> osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu u okviru ovog modula može se realizirati u školi, u specijaliziranim prostorima te u suradnji ustanove s poslodavcem i/ili regionalnim centrima kompetentnosti. Učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru pronalaze rješenja za problemske situacije. Učenje temeljeno na radu u okviru ovoga modula može se realizirati i u suradnji s različitim institucijama (fakultetima, Zavodom za javno zdravstvo, Institutom za medicinska istraživanja, epidemiološkom službom, službom medicine rada, Crvenim križem, zoološkim i/ili botaničkim vrtom, parkom prirode i dr.) u kojima se učenici uključuju kroz edukativne aktivnosti/projekte koje ove institucije provode. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248 Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246 Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256 Spolno zdravlje, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a: Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navesti uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu.	Opisati uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu i energetske potrebama organizma pri različitim aktivnostima.
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni nastavni sustav je istraživačka nastava.

Učenici će provesti istraživanje na zadanu temu te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.

Nastavne cjeline teme	Stanica Organizam Homeostaza Energetske potrebe organizma u održavanju homeostaze
------------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak:

- Navedite pet organa ljudskog organizma koje smatrate najvažnijima za njegovo funkcioniranje. Uz svaki navedeni organ napišite zbog čega pripada u skupinu najvažnijih organa. Usporedite svoj odgovor s drugim učenikom / drugim učenicima. Koliko imate istih odgovora? Raspravite međusobno važnost organa koji nisu zajednički i napravite zajedničku listu.
- Skicirajte ljudski lik i razmjestite odabrane organe na njihove pozicije (upišite pojam ili skicirajte organ). Provjerite u dodatnoj literaturi ili na internetu jeste li točno razmjestili odabrane organe.
- Da bi organizam funkcionirao kao cjelina, organi trebaju biti međusobno povezani u cjelinu. Navedite kojim organskim sustavima pripadaju odabrani organi.
- Živčani i endokrini sustav upravljaju radom svih organa i organskih sustava u ljudskom tijelu kako bi se održala homeostaza. Opišite kako se održava homeostaza npr. probavnog sustava. U opisu navedite: a) namirnice/tvari koje su nužne za normalan rad probavnog sustava; b) glavne dijelove probavnog sustava počevši od usta i njihove uloge u probavi hrane; c) ulogu navedenih namirnica/tvari u održavanju homeostaze organizma.
- Metaboličke reakcije koje sudjeluju u održavanju homeostaze događaju se na razini stanice.

Povežite dijelove eukariotske stanice s njihovim ulogama:

mitohondrij	upravlja radom stanice i nosi genetičku uputu
jezgra	sakuplja različite tvari iz stanice i „pakira“ ih u mjehuriće
Golgijevo tijelo	provodi stanično disanje kojim stanica dobiva potrebnu energiju

- Navedite aktivnost koja zahtijeva malo i aktivnost koja zahtijeva puno energije. Što će se dogoditi u slučaju da osoba koja uglavnom provodi vrijeme baveći se energetske nezahtjevnom aktivnošću unosi u svoj organizam previše namirnica poput grickalica, slatkih sokova i slatkiša? Navedite jednu posljedicu koju takva životna navika može imati na jedan od glavnih organa ljudskoga organizma.
- Mladi ljudi često konzumiraju energetske napitke kako bi mogli izdržati određene napore. Proučite sastav energetskog napitka. Koje tvari pomažu u održavanju budnosti? Istražite zbog čega. Koje tvari mogu biti rizici za zdravlje osobe koja prečesto konzumira takve napitke? Koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke?

Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka:

Odgovor na pojedino pitanje:	Izvršno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
1.1.	Navedeno je pet organa i točno je opisana njihova funkciju kao i značaj za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	Navedeno je pet organa, važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali njihove funkcije su djelomično točno opisane.	Navedeno je pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali uz njih nema opisa njihovih funkcija.
1.2	Na skici ljudskog organizma točno su raspoređeni svi organi.	Na skicu ljudskog organizma točno je raspoređena većina organa.	Na skicu ljudskog organizma točno su raspoređena samo dva organa ljudskoga tijela.
1.3	Uz svaki organ točno su navedeni organski sustavi kojima pripadaju.	Uz većinu organa točno su navedeni organski sustavi kojima pripadaju.	Samo uz dva organa su točno navedeni organski sustavi kojimima pripadaju.

1.4	U opisu su točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te su točno uloge navedenih namirnica u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te je za dio namirnica točno navedena njihova uloga u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava i glavni dijelovi probavnog sustava, ali uloge organa i uloge namirnica u održavanju homeostaze su pogrešno opisane.
1.5	Točno su povezani dijelovi stanice s njihovim ulogama.	Većina dijelova stanice točno je povezana s njihovim ulogama.	Samo je jedan dio stanice točno povezan s njegovom ulogom.
1.6	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije te su točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije te su uglavnom točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije.
1.7	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti i uglavnom točan opis njihovog djelovanja s potencijalnim rizicima te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti i djelomično točan opis njihovog djelovanja te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti.

Način bodovanja:

Izvršno	17 – 21 bod
Dobro	12 – 16 bodova
Zadovoljavajuće	7 – 11 bodova

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
1.1. Navode pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	U odabranom digitalnom alatu izrađuju poster koji je koncipiran poput konceptualne mape. U konceptualnoj mapi trebaju predstaviti organske sustave čovjeka, pojedine organe i njihove uloge te detaljnije opisati građu glavnih organa pojedinih organskih sustava. Konceptualna mapa treba sadržavati i primjere ljudskih aktivnosti koje narušavaju homeostazu pojedinih organa/organskih sustava te opise procesa kojima se odabrani organ/organski sustav vraća u homeostazu.
1.2. Na skici ljudskog organizma raspoređuju većinu organa uz podršku nastavnika.	
1.3. Uz svaki organ navode organske sustave kojima pripadaju, uz podršku nastavnika.	
1.4. U opisu, uz podsjetnik, navode namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavne dijelove probavnog sustava, a njihove uloge navode uz podršku nastavnika.	
1.5. Povezuju glavne dijelove stanice (jezgra, stanična membrana, mitohondrij, kloroplast) s njihovim ulogama, uz podršku nastavnika.	
1.6. Navode aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije.	
1.7. Navode kofein kao poznatu tvar koja u energetske napitcima pomaže u održavanju budnosti.	

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja ([Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama \(gov.hr\)](#)).

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava u kojoj se učenici dijele 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme (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.

Skup ishoda učenja iz SK-a:		Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati poznate primjere utjecaja različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje te osnovne postupke pružanja prve pomoći i samopomoći.		Raspraviti o utjecaju različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje i važnost poznavanja osnovnih postupaka pružanja prve pomoći i samopomoći.	
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.		Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni nastavni sustav je projektna nastava. Učenici će provesti projekt prema uputama te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata. Računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava koja će učenicima približiti građu ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.			
Nastavne cjeline teme		Narušavanje homeostaze Utjecaj životnih navika na održavanje homeostaze Prevenција bolesti i ozljeda, prva pomoć i samopomoć	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Zadatak: Projekt: <i>Je li naše tijelo ikad u homeostazi?</i> Učenici rade u grupama. Svaka grupa detaljnije će istražiti vanjske utjecaje koji narušavaju homeostazu organizma. Učenici pretražuju informacije, internetske izvore, organiziraju prikupljene podatke te izrađuju epidemiološke lance, navode mjere prevencije ili postupke pružanja prve pomoći. Rješenja svojih zadataka učenici mogu izraditi na papiru ili u nekom od digitalnih alata. Unutar grupe, učenici komentiraju rezultate svojih istraživanja, istraživačko pitanje, postavljenu hipotezu te donose zaključke u pisanom obliku. Svaka grupa predstavlja svoje istraživanje pred ostalim učenicima i nastavnikom. Na svojim rezultatima (npr. pomoću postera) objašnjavaju tijek svog istraživanja te na temelju povratne informacije raspravljaju kako su se i zašto odlučili za prikaz te što su i kako su mogli učiniti drugačije.			
Prijedlog liste za vrednovanje projektnog zadatka:			
Sastavnice:		U potpunosti (3 boda)	Potrebna je dorada (1 bod)
Istraženi su i točno navedeni različiti vanjski utjecaji koji mogu narušiti homeostazu organizma.			
Za odabrani vanjski utjecaj prikupljeni su podatci te je napravljen epidemiološki lanac, navedene su mjere prevencije i/ili postupci pružanja prve pomoći.			
Unutar grupe napravljen je pisani osvrt na projektni zadatak: komentirani su rezultati istraživanja, istraživačko pitanje, hipoteza te zaključci.			
Rezultati istraživanja samostalno su i točno predstavljeni uz digitalni poster/prezentaciju.			

Način bodovanja:	
Izvršno	10 – 12 bodova
Dobro	7 – 9 bodova
Zadovoljavajuće	4 – 6 bodova
Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Sudjeluju u grupnom radu tako da vode bilješke u pripremljeni radni listić. Bilježe vanjske utjecaje koji mogu narušiti homeostazu, a u ucrtani epidemiološki lanac, uz podršku ostalih učenika, uvrštavaju njegove dijelove. Prilikom prezentacije rada svojim riječima opisuju postupak oživljavanja.	U odabranom digitalnom alatu izrađuju dnevnik u kojem tijekom 7 dana prate situacije koje su u njihovom organizmu narušile homeostazu. Uspoređuju u parovima osobne dnevnike i predlažu aktivnosti/načine kojima mogu spriječiti neke od tih situacija.
Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.	
Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (link: Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama (gov.hr)).	
Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje projektna nastava u kojoj učenici u timu rade zadatak prema uputama, 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 praćenje i vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Darovitim učenicima proširiti temu, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.	

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka.	Objasniti uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka.
Izvesti, uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni nastavni sustav je problemska nastava. Nastavnik navodi stvarne problemske situacije te potiče učenike na pronalaženje rješenja. Promatraju mjere, izvode pokus i/ili sekciju te uz pomoć računalne simulacije/animacije različitih procesa (građa muških i ženskih spolnih organa, oplodnja, razvoj ploda...) opisuju proces nastanka spolnih stanica, zigote i faze razvoja ploda.	
Nastavne teme/cjeline	Pubertet Muški spolni organi Ženski spolni organi Oplodnja, trudnoća i porođaj
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.	
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).	
Zadatak:	
- Kombinacija kromosoma XX i XY određuju primarno spolno obilježje: muške ili ženske spolne organe. - Ulaskom u pubertet djeca započinju proces odrastanja. Navedite sekundarna spolna obilježja dječaka i djevojčica. Izdvoji zajednička sekundarna spolna obilježja. - Poveži organe muškog spolnog sustava s ulogom:	
sjemenik	sazrijevanje i pohrana spermija
dosjemenici	izlučivanje sekreta za preživljavanje spermija
prostata	stvaranje muških spolnih stanica

- Zbog čega je važno redovito voditi evidenciju menstruacijskog ciklusa? Koji su mogući razlozi izostanka menstruacije (poremećaja menstruacijskog ciklusa)?
- Plodni dani su dani kada žena može zatrudnjeti. Označi ovulaciju, izračunaj i obilježi plodne dane na brojevnom pravcu za menstruacijski ciklus koji traje 28 dana i 32 dana.
- Kako bi se osigurao pravilan rast i razvoj ploda i očuvalo zdravlje trudnice potrebno je u organizam unijeti sve potrebne hranjive tvari, stoga prehrana mora biti uravnotežena i raznolika. Istraži koji su neophodni nutrijenti u trudnoći i koja je njihova uloga u razvoju ploda.

Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka:

Odgovor na pojedino pitanje	2 boda	1 bod
1.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu djevojčicama i dječacima te promjene koje su zajedničke.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu samo djevojčicama ili samo dječacima ili samo zajedničke promjene.
2.	Točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.	Djelomično točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.
3.	Navode da praćenje menstruacijskih ciklusa ukazuje na važne promjene. Iako nepravilnosti u menstruacijskom ciklusu obično nisu ozbiljne, ponekad mogu signalizirati zdravstvene probleme. Navode da izostanak menstruacije može biti uzrokovan: trudnoćom, stresom, promjenama tjelesne mase, poremećajima hormonalnog sustava i bolestima.	Djelomično odgovaraju na pitanje; navode ili samo razloge zbog kojih je važno pratiti menstruacijski ciklus ili samo uzroke izostanka menstruacije.
4.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa te da se za plodno razdoblje žene računaju tri dana prije i dva dana poslije ovulacije.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa, ali ne označavaju plodne dane.
5.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcij, magnezij, cink, omega 3 masne kiseline, vitamin D i željezo i opisuju njihovu ulogu u razvoju ploda.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcij, magnezij, cink, omega 3 masne kiseline, vitamin D i željezo bez opisa uloga ovih tvari u razvoju ploda.

Način bodovanja:

Izvršno	9 – 10 bodova
Dobro	6 – 8 bodova
Zadovoljavajuće	3 – 5 bodova

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Uz podršku nastavnika navode organe muškog i ženskog spolnog sustava.	Istražuje zašto se trudnicama savjetuje izbjegavanje čišćenja mačjeg pijeska ili rada u vrtu u kojem se kreću mačke. Istražuje što su TORCH infekcije i procjenjuje njihov utjecaj na prvo tromjesečje trudnoće.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi problemska nastava učenici s teškoćama potrebno je pružiti potporu u rješavanju zadataka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak potrebno je 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim učenici omogućiti obogaćivanje teme i primjenu primjerenih metoda i oblika rada u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulumom, a vrednovanje provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Spolno zdravlje, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati načine očuvanja spolnog zdravlja, metode planiranja obitelji te važnost izgradnje pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja.	Povezati načine očuvanja spolnog zdravlja i metode planiranje obitelji s izgradnjom pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja.
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježiti opažanja i uvažavajući etičnost postupka.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni nastavni sustav je heuristička nastava.

Kroz vođeni razgovor učenici donose zaključke o važnosti prevencije spolno prenosivih bolesti koje mogu narušiti reproduktivno zdravlje kao i o značaju odgovornog spolnog ponašanja.

Nastavne cjeline	Planiranje obitelji Spolno prenosive bolesti i bolesti spolnog sustava Očuvanje spolnog zdravlja i odgovorno spolno ponašanje Suvremeni aspekti spolnosti
-------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak:

Učenci su podijeljeni u grupe, izvlače kartice s nazivom spolno prenosive bolesti (SPB). Istražuju zadane internetske izvore i odgovaraju na pitanja. Donose zaključke o uzročnicima, simptomima liječenju i prevenciji. Predstavnik pojedine grupe prezentira zaključke te se isti bilježe na školsku ploču i uspoređuju.

	Mikoplazma	HPV	Klamidija	Genitalni herpes	Gonoreja	Ureoplazma	HIV
Što je uzročnik navedene SPB?							
Kako se prenosi navedena SPB?							
Koji su simptomi zaraze kod djevojaka, a koji kod mladića?							
Kako se liječi navedena SPB?							
Kako se može spriječiti zaraza navedenom SPB?							

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Rezultati istraživanja:	2 boda	1 bod
	Navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.	Djelomično navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.

Način bodovanja:

Izvršno	9 - 10 bodova
Dobro	6 - 8 bodova
Zadovoljavajuće	3 - 5 bodova

Učenic i s teškoćama	Daroviti učenici
Uz podršku nastavnika navode značenje ABC strategije o mogućnostima zaštite i odgovornog spolnog ponašanja.	Istražuje povezanost HPV-a i različitih vrsta malignih oboljenja kod ljudi poput: karcinoma vrata maternice, vulve, penisa, analnog otvora i grla.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod rada u skupinama voditi računa o heterogenosti te poticajnom okruženju za učenike s teškoćama. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu 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 staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju "uz pomoć nastavnika".

NAZIV MODULA	GRAFIČKI DIZAJN, ILUSTRACIJE I ZNAKOVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Grafički dizajn, ilustracije i znakovi, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8223		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 40%	20% - 50%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je usvojiti temeljna znanja i vještine rada u oblikovanju različitih vrsta znakova, ilustracije, infografike, primjene boja u grafičkom dizajnu uz razumijevanje primjene preporuka i pravila knjige standarda te sinteza tipografije i ilustracije u oblikovanju plakata, infografike, sastavnica knjige standarda sa zadanim varijacijama elemenata vizualnog identiteta.		
Ključni pojmovi	znak, zaštitni znak, piktogram, logotip, ikona, simbol, amblem, inicijal, akronim, elementi i načela dizajna, ilustracija u funkciji dizajna, boja u funkciji dizajna, iterativni pristup radu, varijacije na temu, knjiga standarda, plakat, infografika, tipografija, ilustracija, hijerarhija tipografije		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - 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. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. - 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. B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju - zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1) i aktualnom programskom potporom, prijenosnim računalom, skenerom, pisačem foto kvalitete 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 30% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 40% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Grafički dizajn, ilustracije i znakovi https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8223 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:		Grafički dizajn, ilustracije i znakovi	
Obujam SIU (CSVET)		4 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati primjenu ilustracije kao izražajnog sredstva u oblikovanju različitih grafičkih rješenja.		Analizirati ulogu i funkciju ilustracije u oblikovanju različitih grafičkih rješenja.	
Analizirati primjenu boja u grafičkim rješenjima.		Analizirati ulogu i funkciju boja u grafičkim rješenjima.	
Opisati tehnike i procese u oblikovanju ilustracije.		Opisati tehnike oblikovanja i obrade ilustracije na temelju vrste ilustracije.	
Identificirati vrste znakova i njihovo oblikovanje.		Identificirati vrste znakova i opisati kako su oblikovani.	
Identificirati elemente i načela kod oblikovanja različitih sustava piktograma i signalistike.		Identificirati i objasniti elemente i načela oblikovanja različitih sustava piktograma i signalistike.	
Interpretirati funkciju i sadržaj infografike u različitim medijima.		Interpretirati infografiku kao vizualno rješenje za potrebe prezentacije informacija u različitim medijima.	
Razlikovati osnovne oblike zaštitnog znaka (ikona, simbol, amblem, inicijal, akronim i sl.).		Razlikovati zaštitne znakove i opisati njihove razliku i funkciju u komunikaciji.	
Oblikovati vizualno kodirane ciljne vrijednosti subjekta u jedinstven zaštitni znak na razini idejnog rješenja.		Oblikovati zaštitni znak na razini idejnog rješenja prema zadanom vrijednostima subjekta za koji se izrađuje znak.	
Izraditi osmišljene varijacije znaka i logotipa na razini idejnog rješenja.		Izraditi i objasniti nekoliko varijanti logotipa na razini idejnog rješenja.	
Opisati sastavnice knjige standarda i njihovu primjenu.		Opisati sastavnice knjige standarda i njihovu primjenu te objasniti njezinu važnost za grafički dizajn.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja infografike, knjige standarda, ilustracija i boja u grafičkom dizajnu te vrsti znakova. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Ilustracija u grafičkom dizajnu Boja u grafičkom dizajnu Infografika Vrste znakova Knjiga standarda		
Načini i primjer vrednovanja ³⁶			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.			
Primjer provjere: Radna situacija: Vaša škola odlučila je redizajnirati svoj logotip i napraviti logotipe za školski sportski klub (nogometni, rukometni ili neki drugi) te volonterski klub koji su međusobno vizualno ujednačenog stila. Potrebno je izraditi sva tri logotipa na razini idejnog rješenja i objasniti upotrijebljene elemente oblikovanja i predložiti kako izraditi knjigu standarda po točkama.			
Vrednovanje: Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.			
Faze rada u nastajanju crteža	izvršno	zadovoljavajuće	potrebno doraditi
Logotip škole			
Logotip školskog sportskog kluba			
Logotip volonterskog kluba			
Ujednačenost oblikovnog stila svih logotipa			
Izbor boja za svaki od logotipa i njihov međusobni odnos			
Prijedlog izrade standarda knjige po točkama			
Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju kvalitetu odrađenog zadatka, proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke.			
U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.			

³⁶ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu kod primjene i usvajanja tehnologija i postupaka pri izradi zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu zadatka, u ovom slučaju tri logotipa. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje idejna rješenja logotipa uz pomoć nastavnika
- za izradu logotipa učeniku je osiguran produženi vremenski rok za predaju radova i/ili smanjeni obujam zadatka.

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obujam zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.:

- pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama
- predlaže više od jednog idejnog rješenja za svaki od logotipa.

NAZIV MODULA	3D MODELIRANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	3D modeliranje – projektni zadatak, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8677		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30% - 40%	40% - 50%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je stjecanje vještina izrade 3D modela i cjelovite virtualne scene uz dodavanje tekstura, izvora svjetla, optimizacije modela za animaciju i renderiranja u odabranom programskom alatu različitim postupcima i tehnologijom, prema projektnom planu i zahtjevu naručitelja.		
Ključni pojmovi	3D modeliranje, texture, teksturiranje, virtualna scena, izvor i postavke svjetla, renderiranje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. • Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.		

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 30% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	3D modeliranje - projektni zadatak https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8677 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	3D modeliranje - projektni zadatak	
Obujam SIU (CSVET):	8 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati zahtjev za modeliranje 3D objekta.	Analizirati zahtjev za modeliranje 3D objekta ovisno o namjeni.	
Isplanirati organizaciju rada i voditi projektnu dokumentaciju.	Isplanirati organizaciju rada i voditi projektnu dokumentaciju uz podršku alata i aplikacija za vremensko planiranje i vođenje dokumentacije.	
Primijeniti različite vrste referenci za modeliranje.	Primijeniti odgovarajuće vrste modeliranja ovisno o karakteristikama i namjeni 3D modela.	
Demonstrirati postupak modeliranja 3D objekata u odabranom programskom sučelju za 3D grafiku.	Izvesti postupak modeliranja 3D objekata u odabranom programskom sučelju prema zahtjevu i namjeni.	
Kombinirati više svjetala, materijala i tekstura u izradi virtualne scene te primijeniti efekte.	Kombinirati različite tipove i izvore svjetala, materijala i tekstura u izradi virtualne scene uz primjenu efekata prema zahtjevu.	
Postaviti odnose elemenata scene, modeliranih objekata i pozadina.	Rasporediti elemente virtualne scene, modeliranih objekata i pozadina prema zahtjevu i namjeni.	
Pripremiti 3D modelirane objekte za dodavanje animacije ili interakcije.	Optimirati 3D modele u svrhu pripreme animacije ili interakcije.	
Provesti postupak optimizacije 3D modela prema zahtjevu.	Provesti postupak optimizacije 3D modela ovisno o platformi za koju je namijenjen.	
Podesiti parametre formata izlaznih datoteka i pokrenuti iscrtavanje 3D modela u zadanoj kvaliteti.	Podesiti parametre formata izlaznih datoteka i pokrenuti iscrtavanje 3D modela u različitim kvalitetama, usporediti i odabrati završnu kvalitetu ovisno o namjeni i mogućnostima programske podrške.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja vođenja 3D projekata, 3D modeliranja planiranim tehnikama, optimizacije 3D modela, izrade teksture za 3D modele te postavkama i vrstama izvora svjetla. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline/teme	Iniciranje, planiranje i vođenje 3D projekta 3D modeliranje planiranim tehnikama Izrada tekstura za 3D modele Postavke i vrste izvora svjetla Optimizacije 3D modela Izlazne datoteke, formati i iscrtavanje	

Načini i primjer vrednovanja³⁷

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

Projektni zadatak: 3D projekt vizualizacije prema zahtjevu naručitelja

Za potrebe promocije linije kozmetičkog proizvoda na internetskoj platformi potrebno je napraviti 3D vizualizaciju temeljem zahtjeva i specifikacija naručitelja.

Smjernice:

- potrebno je izraditi plan rada, planirati dinamiku i komunikaciju s naručiteljem i članovima tima
- tijekom rada voditi evidenciju i propisanu projektnu dokumentaciju
- u radu primijeniti zadane reference za modeliranje, izvesti postupak modeliranja 3D objekata i scene
- provesti optimizaciju 3D modela
- u odabranom programskom sučelju 3D modelima dodati materijal i teksture, odgovarajuću pozadinu, izvor i tip svjetla za scenu, prema idejnom konceptu
- postaviti odnose elemenata scene, podesiti parametre formata izlaznih datoteka i izvesti iscrtavanje (render) u potrebnoj kvaliteti.

Učenici pristupaju realizaciji zadatka timski, uz delegiranje voditelja tima i podjelu projektnih aktivnosti.

Primjer vrednovanja:

Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Planiranje projektnih aktivnosti i vođenje dokumentacije: projektna dokumentacija izvedena je u skladu s planiranim projektnim aktivnostima.			
Izvedeno je 3D modeliranje i optimizacija u skladu sa zahtjevima rješenja.			
Pravilno je izvedeno teksturiranje, primijenjen materijal i teksture u skladu su s predviđenim materijalom proizvoda.			
Postavljeni izvor svjetla doprinosi prezentaciji proizvoda i fotorealizmu renderiranog prikaza.			
prezentacija rezultata			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama temeljem timskog rada, kao člana tima, vodeći računa da je dodijeljen zadatak u timu u skladu s mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama na način da učenik može pridonijeti ukupnom timskom radu i projektu.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr. preuzimanje više faza i opterećenje u timskom radu u koordinaciji s opterećenjem učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

³⁷ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

NAZIV MODULA	FOTOGRAMETRIJA I 3D SKENIRANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Primjena fotogrametrije u 3D modeliranju, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14977 Primjena 3D skeniranja, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14978		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	40% -60%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je upoznavanje učenika s procesom digitalizacije objekta u 3D model, primjenom tehnike 3D skeniranja i fotogrametrije, generiranje, teksturiranje i priprema za izvoz i daljnju obradu u programu za modeliranje.		
Ključni pojmovi	3D skeniranje, 3D rekonstrukcija, 3D digitalizacija, 3D modeliranje, fotogrametrija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.		
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 30% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Primjena fotogrametrije u 3D modeliranju, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14977 Primjena 3D skeniranja, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14978 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Primjena fotogrametrije u 3D modeliranju		
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati aerofotogrametriju, terestričku i ostale vrste fotogrametrije.		Opisati postupke i primjenu vrsta fotogrametrije ovisno o položaju i potrebi snimanja.	
Analizirati potrebe fotografskog snimanja te potrebnu opremu.		Analizirati potrebe fotografskog snimanja, način izvođenja i potrebnu opremu u tehnici fotogrametrije.	
Demonstrirati postupak studijskog fotografiranja malog objekta za potrebe izrade 3D modela.		Demonstrirati postupak studijskog fotografiranja malog objekta za potrebe izrade 3D modela uz pravilni postav rasvjete, podloge i pozadine.	
Demonstrirati postupak računalnog spajanja fotografije i generiranja 3D prikaza pomoću specijaliziranog softvera za 3D rekonstrukciju.		Demonstrirati postupak uvoza fotografija i spajanja u 3D prikaz uz primjenu odabranog softvera za 3D rekonstrukciju.	
Opisati primjenu fotogrametrije u 3D modeliranju.		Izvesti generiranje fotografija u 3D model odabranim programom za 3D fotogrametriju i pripremu za izvoz u program za modeliranje.	
Opisati primjenu fotogrametrijske rekonstrukcije uz pomoć stereoparova.		Opisati postupak stereofotogrametrije i određivanja 3D koordinata primjenom stereoparova.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja fotogrametrijskih tehnika, programskih rješenja, programa za 3D digitalizaciju, rekonstrukciju i obradu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Vrste i namjene fotogrametrijskih tehnika Oprema za izvođenje fotogrametrije Programska rješenja, programi za 3D digitalizaciju, rekonstrukciju i obradu Priprema za izvoz i oblikovanje u programu za 3D modeliranje		
Načini i primjer vrednovanja ³⁸			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			
Primjer vrednovanja: Projektni zadatak: primjena fotogrametrije za pripremu 3D modela. Zadatak je odabrati jednostavni model u skladu sa zahtjevima tehnike i napraviti generirani model objekta odabranim programom za 3D fotogrametriju i pripremiti ga za izvoz u program za 3D modeliranje. Za provedbu zadatka učenici se grupiraju u timove. Nakon provedbe zadatka, učenici zajedno s mentorom rade analizu i uspoređuju rezultate i uspješnost postupka.			
Smjernice:			
• pripremiti i pravilno postaviti odabrani model za fotografiranje na povišenu podlogu, vodeći računa o optimalnoj rasvjeti, podlozi i pozadini • primjenom digitalnog fotoaparata ili pametnog telefona, snimiti odgovarajući broj fotografija sa svih strana, perspektiva i kutova (ovisno o složenosti objekta) • u odabranom programu za fotogrametriju generirati model iz niza slika (primjenom programa otvorenog koda) • pripremiti izlaznu datoteku generiranog i teksturiranog objekta za izvoz i daljnju obradu u programu za modeliranje.			
Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Pravilno postavljen prostor za fotografiranje (pozicija, osvjetljenje, pozadina, podloga,...)			

³⁸ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Snimljen je odgovarajući broj fotografija s različitih pozicija, perspektiva i kutova ovisno o složenosti modela			
Priprema fotografija u formatu za uvoz u odabrani program za fotogrametriju			
Provjera i proces generiranja fotografija u 3D model primjenom odabranog programa za 3D fotogrametriju			
Priprema generiranog i teksturiranog 3D modela za izvoz u program za modeliranje			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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. 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik primjenjuje postupke i tehniku fotogrametrije prema smjernicama uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr.: istražiti i usporediti mogućnosti, rezultate i dostupnost različitih programa (otvorenog koda i profesionalnih programa) za provedbu navedenog zadatka.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Primjena 3D skeniranja		
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Naveći vrste sustava za 3D optičko skeniranje.		Naveći vrste i karakteristike sustava za 3D optičko skeniranje.	
Opisati princip i proces 3D skeniranja.		Opisati princip i proces 3D skeniranja primjenom beskontaktnih skenera.	
Digitalizirati prostorni oblik postojećeg objekta 3D skenerima.		Pripremiti postupak, kamere i prostor za digitaliziranje 3D skenerom.	
Koristiti CAD računalnu potporu u 3D modeliranju.		Koristiti CAD računalnu potporu za 3D modeliranje uvezene 3D skenirane geometrije.	
Konstruirati 3D model na temelju 3D skenirane geometrije.		Rekonstruirati 3D model na temelju uvoza 3D skenirane geometrije primjenom CAD programa.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja tehnika i procesa 3D skeniranja, programskih rješenja, programa za 3D digitalizaciju, rekonstrukciju i obradu te CAD programa. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Tehnike i proces 3D skeniranja Programska rješenja, programi za 3D digitalizaciju, rekonstrukciju i obradu Izvoz CAD modela i oblikovanje uz primjenu CAD programa		

Načini i primjer vrednovanja³⁹

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

Radna situacija – projektni zadatak: „3D optičko skeniranje i modeliranje“

Zadatak je digitalizirati jednostavni objekt tehnikom 3D skeniranja, generirati model i obraditi ga u odabranim programskim alatima do krajnjeg, zadovoljavajućeg rezultata.

Za provedbu zadatka učenici se grupiraju u timove. Nakon provedbe zadatka, učenici zajedno s mentorom rade analizu i uspoređuju rezultate i uspješnost postupka.

Smjernice:

- odabrati objekt za 3D skeniranje ovisno o optičkom 3D mjernom uređaju
- primjenom beskontaktnog 3D skenera provesti mjerenje
- u programu za rekonstrukciju generirati model (primjenom programa otvorenog koda ili studentske verzije CAD programa)
- pripremiti izlaznu datoteku generiranog 3D modela i tekstura za izvoz i daljnju obradu u CAD programu za modeliranje
- primijeniti postupke obrade, modeliranja i teksturiranja na objektu za postizanje zadovoljavajućeg rezultata.

Primjer vrednovanja:

Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Pravilan odabir objekta i priprema za skeniranje			
Digitalizacija primjenom 3D optičkog skenera uz CAD programsku podršku za generiranje i teksturiranje 3D modela			
Priprema za izvoz u CAD program za modeliranje			
Obrada i modeliranje primjenom CAD programa.			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik primjenjuje postupke i tehniku za provedbu 3D skeniranja i modeliranja uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr. istražiti i usporediti tehniku optičkog 3D skeniranja u odnosu na tehniku fotogrametrije te primjenu tehnike ovisno o vrsti objekata koji se digitalizira. i navesti pozitivne i negativne strane navedenih tehnika te ih prezentirati razrednom odjelu.

³⁹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

NAZIV MODULA	TEKSTURE I OSVJETLJENJE ZA 3D MODELE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Izrada tekstura za 3D modele, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14980 Osvjetljenje u 3D virtualnoj sceni, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14979 Is crtavanje 3D scene, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8681		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10%- 20%	50% - 70%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je primijeniti teorijsko znanje o teksturama i svojstvima površina kroz praktične primjere tehnika za teksturiranje te istražiti i primijeniti različite izvore i utjecaj svjetla i sjena na fotorealističnost virtualne scene, kako bi se napravila simulacija realističnog prikaza 3D modela. Opisati i usporediti metode iscrtavanja u različitim okruženjima i primjenama. Razlikovati ključne faze u stvaranju 2D slike iz trodimenzionalnih modela. Opisati metodu praćenja zrake u svrhu iscrtavanja fotorealističnih scena. Opisati i primijeniti proširenja (engl. <i>plugin</i>), tehnike i metode u svrhu postizanja fotorealističnih prikaza.		
Ključni pojmovi	teksturiranje, UV mapiranje, teksturne mape, teksel, shader, osvjetljenje scene, iscrtavanje, faze rasteriziranja, praćenje zrake, proširenja, tehnike iscrtavanja, metode iscravanja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a. - ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. - ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. - ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj - osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. - osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo - pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje - zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.		
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 30% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Izrada tekstura za 3D modele, 3 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14980 Osvjetljenje u 3D virtualnoj sceni, 2 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14979 Is crtavanje 3D scene, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8681		

	Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
--	--

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Izrada tekstura za 3D modele	
Obujam SIU (CSVET):	3 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati teksturne mape i navesti vrste teksturnih mapa.	Primijeniti teksturne mape na 3D modelu.	
Razmotriti redoslijed izrade teksturnih mapa.	Razmotriti redoslijed izrade i namjena različitih teksturnih mapa.	
Proučiti 3D programe za izradu tekstura s mogućnošću bojanja teksturnih mapa izravno po 3D modelu.	Odabrati 3D programe uz odabir testnog programa za izradu tekstura s mogućnošću bojanja teksturnih mapa izravno po 3D modelu.	
Opisati proces primjene 2D tekstura na površine 3D modela (UV mapiranje)	Skicirati uz objašnjenje proces primjene 2D tekstura na površine 3D modela (UV mapiranje)	
Primijeniti način kreiranja UV mapa koristeći projekcije	Kreirati UV mapu za razvijeni plašt 3D modela	
Opisati način generiranja i karakteristike proceduralne teksture.	Usporediti proceduralnu teksturu u odnosu na rasteriziranu sliku kao teksturu.	
Izvesti kombiniranje različitih teksturnih mapa za konačan izgled materijala.	Izvesti kombiniranje odabranih različitih teksturnih mapa za postizanje realističnijeg izgleda materijala.	
Razlikovati pojmove teksel, tekstura, materijal i shader.	Definirati pojmove teksel, tekstura, materijal i shader.	
Demonstrirati proces i tehnike efikasnog teksturiranja pri izradi virtualnog materijala u odabranoj programskoj potpori.	Provesti proces i tehnike izrade fotorealistične teksture za 3D model u odabranoj programskoj potpori.	
Primijeniti 3D objekte za testiranje materijala.	Primijeniti kreirane teksturne mape na 3D objekte za testiranje.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja tehnika teksturiranja, programskih alata i podrške za teksturiranje i mapiranje te izradu i primjenu tekstura za 3D modele. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline teme	Teksture i materijali Tehnike teksturiranja Programski alati i podrška za teksturiranje i mapiranje Izrada tekstura za 3D modele Primjena tekstura na 3D modele	
Načini i primjer vrednovanja ⁴⁰		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.		

⁴⁰ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer provjere:

Projektni zadatak: izrada i primjena tekstura različitim tehnikama

Napraviti set tekstura uz odabir odgovarajuće programske podrške, primjenom minimalno tri tehnike teksturiranja pri izradi virtualnog materijala (npr. teksturni atlas, popločavajuće texture, naljepnice i sl.), te ih primijeniti na 3D modele. Smjernice:

- samostalno izraditi teksturu u programu za grafiku i primijeniti je na razvijeni plašt modela
- koristeći različite projekcije izvesti bojanje direktno na modelu
- provesti proceduralno teksturiranje na modelu
- usporediti kreirane materijale na 3D modelima
- prezentirati rješenja, tehnike, metode i odabranu programsku potporu razredu.

Primjer vrednovanja:

Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Samostalna izrada tekstura u programu za grafiku			
Razvijanje plašta (UV mapiranje)			
Bojanje modela			
Proceduralno teksturiranje			
Psporedba i prezentacija rezultata			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik primjenjuje postupke i tehnike teksturiranja i UV mapiranja uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr. :istražiti, primijeniti i usporediti više tehnika efikasnog teksturiranja pri izradi virtualnog materijala i prezentirati ih u razredu.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osvjetljenje u 3D virtualnoj sceni
Obujam SIU (CSVET):	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti tehniku osvjetljenja iz tri točke.	Prilagoditi parametre izvora svjetla iz tri točke.
Protumačiti kako svjetlost utječe na svojstva materijala (boja predmeta, sjaj i prozirnost).	Razmotriti utjecaj svjetlosti u stvarnom svijetu na svojstva materijala (boja predmeta, sjaj i prozirnost).
Opisati utjecaj osvjetljenja na ugođaj 3D virtualne scene.	Objasniti utjecaj osvjetljenja na ugođaj 3D virtualne scene prema zadanim parametrima.
Razlikovati parametre podešavanja različitih vrsta virtualnih izvora svjetlosti.	Odabrati parametre podešavanja različitih vrsta virtualnih izvora svjetlosti.
Opisati utjecaj karakteristike svjetla na metode za vizualizaciju sjena.	Objasniti fizikalne karakteristike svjetla kao metode za vizualizaciju sjena.
Izvesti izoliranje i testiranje pojedinog izvora svjetlosti.	Postaviti i testirati različite izvore svjetlosti pojedinog izvora svjetlosti.
Primijeniti efekte za simulaciju nesavršenosti (bljesak,	Primijeniti različite efekte za simulaciju nesavršenosti (bljesak,

Efekt dubine polja, različite vrste iskrivljenja).		Efekt dubine polja, različite vrste iskrivljenja) prema zahtjevu zadatka.	
Istražiti utjecaj svjetla i sjena na fotorealističnost virtualne scene.		Predvidjeti utjecaj svjetla i sjena na fotorealističnost virtualne scene prema utjecaju svjetla u stvarnom svijetu.	
Primijeniti HDRI mape za dobivanje realnog osvjetljenja i okruženja.		Primijeniti HDRI mape za dobivanje realnog osvjetljenja i okruženja prema zahtjevu zadatka.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja osvjetljenja scene, izvora svjetlosti, tehnika osvjetljenja scene te primjene svjetla u svrhu fotorealističnosti virtualne scene. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme		Osnove osvjetljenja scene Različiti izvori svjetlosti Parametri i tehnike osvjetljenja scene Primjena svjetla u svrhu fotorealističnosti virtualne scene	
Načini i primjer vrednovanja ⁴¹			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			
Primjer provjere: Projektni zadatak: Postavljanje svjetla za 3D virtualnu realističnu scenu za simulaciju virtualne stvarnosti Učenici trebaju izraditi model 3D virtualne scene prema zadanim parametrima, objektima dodati odgovarajuću teksturu i materijal. Scena treba biti osvijetljena na način da se postigne njezina fotorealističnost. Smjernice:			
• analizirati kako svjetlost utječe na svojstva materijala, uključujući boju, sjaj i prozirnost te kako osvjetljenje utječe na ugođaj scene • odabrati parametre za različite vrste virtualnih izvora svjetlosti, kao što su direktno svjetlo, ambijentalno svjetlo i svjetla za posebne efekte • koristiti osvjetljenja iz tri točke za stvaranje voluminoznosti i akcentiranje oblika objekata • oblikovati efekte za simulaciju nesavršenosti, uključujući bljesak, efekt dubine polja i različite vrste iskrivljenja • primijeniti HDRI mapu za postizanje realnog osvjetljenja i okruženja. •			
Primjer vrednovanja:			
Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Potrebne su manje korekcije	Potrebno doraditi
Analiza utjecaja svjetla na svojstva materijala i ugođaj scene			
Odabir parametara za različite vrste virtualnih izvora svjetlosti			
Korištenje osvjetljenja iz tri točke			
Oblikovanje efekata za simulaciju nesavršenosti			
Primjena HDRI mape			
Postizanje fotorealističnosti virtualne scene			

⁴¹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik postavlja osvjetljenje uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima.

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr. učenik može dodatno proučiti kako se svjetlost ponaša u stvarnom svijetu i kako to primijeniti u postavljanju osvjetljenja scene i objekata na sceni.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Iscrtavanje 3D scene	
Obujam SIU (CSVET):	1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati metode iscrtavanja u realnom vremenu i off-line tehniku.		Usporediti iscrtavanje u stvarnom vremenu i iscrtavanje koje nije u stvarnom vremenu.
Razlikovati aplikacijsku, geometrijsku i fazu rasteriziranja.		Opisati ključne faze u stvaranju 2D slike iz 3D modela (aplikacijsku, geometrijsku i rasteriziranje).
Opisati primjenu i princip metode praćenja zrake (eng. ray tracing).		Objasniti važnost metode praćenja zrake kod stvaranja scena u računalnoj grafici te navesti područja primjene.
Primijeniti mehanizme proširenja za dobivanje prirodnijih efekata.		Kreirati fotorealistične scene korištenjem mehanizama proširenja.
Navesti tehnike koje se uobičajeno koriste prilikom iscrtavanja u 3D grafičkim aplikacijama.		Opisati tehnike koje se uobičajeno koriste prilikom iscrtavanja 3D slike (sjenčanje, preslikavanje tekstura, određivanje vidljivost, prozirnost i antialiasing).
Primijeniti metode iscrtavanja, isijavanje i iscrtavanje volumena.		Provesti izradu 3D modela koristeći materijale koji ima postavke pogodne za prikaz isijavanja i iscrtavanja volumena.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja iscrtavanja i fotorealističnog iscrtavanja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		

Nastavne cjeline/teme	Is crtavanje za različite primjene Faze is crtavanja Fotorealistično is crtavanje		
Načini i primjer vrednovanja ⁴²			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.			
Primjer provjere: Radna situacija: izrada i is crtavanje 3D scene korištenjem različitih algoritama. Učenici trebaju izraditi 3D scenu sa zadanim elementima (npr. staklene i porculanske čaše na drvenom stolu) koristeći odgovarajuću programsku potporu (npr. Blender). Koristiti materijale i texture koje omogućavaju demonstraciju isijavanja i is crtavanja volumena. Primijeniti odgovarajuća proširenja (engl. plugin) kako bi kreirali realističnije elemente scene (npr. postizanje mekih sjena, defokusiranje i sl.). Provesti is crtavanje koristeći različite algoritme i postavke algoritama za is crtavanje u stvarnom vremenu kao i za fotorealistično is crtavanje te ih usporediti.			
Vrednovanje: Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.			
Postupci izrade i is crtavanja 3D scene	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Modeliranje elemenata 3D scene prema zadanim parametrima			
Primjena odgovarajućih materijala i tekstura			
Korištenje odgovarajućih proširenja za dobivanje realističnijih elemenata scene			
Izbor i parametrizacija algoritama za is crtavanje			
Usporedba rezultata is crtavanja			
Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju kvalitetu rezultata, proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke. U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu elemenata 3D scene i njenog is crtavanja. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice. 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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.			
Vrednovanje učenika s teškoćama: • produženo vrijeme rješavanja zadatka (izrada scene) i/ili smanjen opseg zadatka • izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. izbor materijala i tekstura, podešavanja parametara algoritama. Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.			
Sadržaji za darovite/ visoko motivirane učenike Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.: • pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama • izrađuje kompleksnije rješenje 3D scene s različitim materijalima, osvjetljenjem i teksturama te ih is crtava koristeći različite parametre algoritama.			

NAZIV MODULA	APLIKACIJE VIRTUALNOG OKRUŽENJA ZA 3D GRAFIKU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Programska sučelja za 3D grafiku, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8682 Organizacija i formati zapisa virtualne scene, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8680 Osnove korištenja programske potpore za razvoj aplikacija s virtualnim okruženjem, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8683		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30% - 50%	30% - 40%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je razlikovati i opisati strukture programskog sustava za 3D grafiku te funkcije grafičke kartice. Objasniti važnost i funkcije grafičkog procesora i memorije. Objasniti prostornu organizaciju i graf scene kao najvažnije tipove organizacije virtualne scene. Opisati načine iscrtavanja materijala i tekstura. Objasniti važnost formata za zapis scene. Objasniti važnost primjene vizualnog programiranja u razvojnom okruženju za 2/3D grafička rješenja. Koristiti strukture programskog jezika u razvojnom okruženju. Oblikovati elemente virtualne scene i generirati izvršne datoteke grafičkog rješenja.		
Ključni pojmovi	strukture programskog sustava, grafička kartica, grafički procesor, grafička memorija, iscrtavanje, organizacija scene, formati zapisa, vizualno programiranje, programski jezik, razvojno okruženje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. Osobni i socijalni razvoj - osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. Zdravlje - zdr. B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo kakav oblik nasilja. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim 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 50% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 30% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Programska sučelja za 3D grafiku, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8682 Organizacija i formati zapisa virtualne scene, 1 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8680 Osnove korištenja programske potpore za razvoj aplikacija s virtualnim okruženjem, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8683		

	Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
--	---

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Programska sučelja za 3D grafiku	
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Navesti osnovne sastavnice strukture programskog sustava za 3D grafiku.	Opisati osnovnu strukturu programskog sustava za 3D grafiku.	
Opisati funkcije grafičke kartice.	Objasniti važnost grafičkih kartica za rad računala.	
Protumačiti pojmove grafički procesor i memorija.	Objasniti svrhu grafičkog procesora i grafičke memorije.	
Povezati specifičan programski pogon za pojedini grafički procesor.	Odabrati odgovarajući programski pogon za zadani grafičkih procesor.	
Razlikovati primjenu programskih sučelja niske i visoke razine.	Objasniti u koju svrhu se koristi programsko sučelje niske razine, a u koju visoke razine.	
Opisati arhitekturu grafičkog procesora i grafičkog sklopovlja općenito.	Objasniti komponente arhitekture grafičkog procesora i gradivne komponente grafičkog sklopovlja.	
Razlikovati programabilne, neprogramabilne podesive i fiksne faze na grafičkim procesorima.	Objasniti razliku između programabilnih, neprogramabilnih (podesivih) i neprogramabilnih (fiksni) faza na grafičkim procesorima.	
Klasificirati memorije na procesorima.	Objasniti organizaciju memorije na procesorima grafičkih kartica.	
Istražiti i predložiti memorijske potrebe ovisno o razlučivosti iscrtavanja.	Izračunati memorijske potrebe za iscrtavanjem scene prema zadanim parametrima.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja arhitekture i funkcije grafičkog sklopovlja. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline teme	Arhitektura i funkcije grafičkog sklopovlja	
Načini i primjer vrednovanja ⁴³		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.		

⁴³ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznorolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer provjere:**Radna situacija:** izračun memorijskih potreba

Koristeći informacije o načinu funkcioniranja grafičkog sklopovlja učenici računaju memorijske potrebe za prikaz scene. Pri tome koriste informacije o razlučivosti iscrtavanja, vrsti boje (npr. *true color*), načinu spremanja podataka (npr. dvostruko spremanje), stereo spremnicima i Z-spremniku.

Primjerice, potrebno je izračunati memorijske zahtjeve za iscrtavanje stereo slike razlučivosti 2560 x 1440 piksela.

Vrednovanje:

Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.

Izračun memorijskih potreba	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Izračun spremnika boje za <i>true color</i> (32 bpp)			
Izračun dvostrukog spremanja			
Izračun za stereo spremnike			
Izračun Z-spremnika			
Ukupni rezultat memorijskih potreba			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koristi heurističko učenje i učenje temeljeno na radu kod usvajanja informacija i proračuna pri izradi zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za usvajanje informacija i proračune memorijskih potreba. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

produženo vrijeme rješavanja zadatka (izrade rješenja) i/ili smanjen opseg zadatka

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr. :

- pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama
- izrađuje dodatne proračune (npr. uzima u obzir proračun antialiasinga s višestrukim uzorkovanjem - MSAA).

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Organizacija i formati zapisa virtualne scene
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati primjenu struktura za organizaciju virtualne scene.	Objasniti tri najvažnija tipa struktura organizacije scene.
Primijeniti strukture za prostornu organizaciju geometrije.	Opisati funkciju struktura za prostornu organizaciju geometrije (npr. obujmica, BSP stablo, oktalno stablo).
Koristiti strukturu grafa scene.	Demonstrirati rad grafa scene temeljem kreirane virtualne scene s minimalno 10 objekata.
Objasniti postupak učitavanja materijala i teksture.	Razlikovati organizaciju elementa u grafu scene i načina učitavanja materijala i tekstura.
Opisati što se zapisuje i čemu služe karakteristike vrsta formata za zapis scene.	Objasniti važnost i značajke formata za zapis scene.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja orgainizacije virtualne scene. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Organizacija virtualne scene		
Načini i primjer vrednovanja ⁴⁴			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.			
Primjer provjere: Radna situacija: organizacija virtualne scene Učenici trebaju demonstrirati korištenje grafa scene. Potrebno je da u virtualnu scenu dodaju minimalno 10 objekata (npr. kuća s detaljima, vozilo, dvorište s dodatnim elementima). Objekte u sceni treba organizirati u hijerarhijsku strukturu grafa scene što će olakšati manipulaciju objektima (npr. kuća može sadržavati prozore, dimnjak i sl. kao svoju djecu, vozilo može imati kotače kao svoju djecu itd.).			
Vrednovanje: Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.			
Organizacija virtualne scene	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Kreiranje virtualne scene s minimalno 10 objekata			
Organizacija objekata u hijerarhijsku strukturu grafa scene			
Demonstracija manipulacije objekata u hijerarhijskoj strukturi (npr. translacija objekta roditelja)			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koristi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu kod usvajanja informacija i izrade zadatka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za usvajanje informacija i izradu hijerarhije objekata u grafu scene. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice. 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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.			
Vrednovanje učenika s teškoćama: produženo vrijeme rješavanja zadatka (izrade rješenja) i/ili smanjen opseg zadatka (npr. manji broj objekata ili jednostavniji objekti) Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.			
Sadržaji za darovite/visoko motivirane učenike: Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.: • pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama • izrađuje kompleksniji graf scene i demonstrira njegovu manipulaciju.			

⁴⁴ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnove korištenja programske potpore za razvoj aplikacija s virtualnim okruženjem	
Obujam SIU (CSVET)	4 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati osnovnu primjenu vizualnog programiranja za 2/3D grafička rješenja.	Provesti vizualno programiranje za 2/3D grafička rješenja u zadanom razvojnom okruženju (npr. Unity).	
Opisati osnovnu primjenu programskog koda u razvojnom okruženju za 2/3D grafička rješenja.	Objasniti koja je svrha primjene programskog koda u razvojnom okruženju te koji programski jezik koristi određeno razvojno okruženje (npr. Unity).	
Upotrijebiti osnovne strukture programskog jezika razvojnog okruženja za 2/3D grafička rješenja.	Primijeniti osnovne strukture programskog jezika koji koristi određena razvojno okruženje (npr. Unity) te, kombinirajući ih, stvoriti upravljačku logiku prema definiranom zahtjevu.	
Upotrijebiti složene strukture programskog koda u razvojnom okruženju.	Koristiti složene strukture konfiguriranih objekata u svrhu izrade zadanog projekta u razvojnom okruženju.	
Primijeniti osnovne koncepte i metode upravljanja objektima i podešavanja virtualne scene koristeći razvojno okruženje.	Provesti podešavanje virtualne scene u određenom razvojnom okruženju (npr. Unity) prema zadanim parametrima koristeći osnovne koncepte.	
Prilagoditi i uskladiti elemente virtualne scene u razvojnom okruženju.	Provesti uređenje virtualne scene sukladno zadanim parametrima u određenom razvojnom okruženju (npr. Unity).	
Generirati izvršne datoteke oblikovanog 2/3D grafičkog rješenja	Provesti izvoz izradene aplikacije u obliku izvršne datoteke koja se može pokrenuti na određenoj platformi.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav ovog modula temeljen je na vođenom procesu učenja i poučavanja. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik prati učenike kroz proces izrade zadatka u razvojnom okruženju. Učenici provode razvoj rješenja prema zadanim parametrima koristeći odgovarajuće razvojno okruženje. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti izrade rješenja.		
Nastavne cjeline teme	Razvojno okruženje i uređivanje scene Uvod u programiranje Vizualno programiranje Vrste platformi i izvoz datoteka	
Načini i primjer vrednovanja ⁴⁵		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom. Primjer provjere: Radna situacija: izrada jednostavne video igre u Unityu za zadanu platformu Potrebno je izraditi prvu razinu/level jednostavne 3D video igre u kojoj igrač kontrolira lika koji se kreće po kreiranom terenu u sceni. Krećući se, lik sakuplja predmete koji nose bodove (npr. novčiće) te izbjegava prepreke. Teren scene (podloga za kretanje), lik, predmeti za bodove i prepreke mogu biti izrađeni na jednostavnom nivou (npr. korištenjem primitiva u različitim bojama).		

⁴⁵ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Cilj igre je doći od točke A do točke B na kreiranom terenu pri čemu je potrebno izbjegavati prepreke i sakupiti čim više bodova. Bodovi se sakupljaju tako da lik dodirne (trigerira) objekt za sakupljanje bodova čime on nestaje. Osim postizanjem cilja (dolaskom od točke A do točke B) igra se može završiti ukoliko se igrač sudari s preprekom. Potrebno je provesti uređivanje virtualne scene prema idejnom rješenju koje uključuje zadane parametre (npr. postavljanje boje objektima, definiranje objekta kao krutog tijela i sl.) te uključiti fiziku u sceni. Pri tome je potrebno koristiti osnovne koncepte i metode upravljanja objektima (npr. pozicija, rotacija, skaliranje, svjetlo). Nakon uređivanja virtualne scene funkcionalnost igre (npr. pomicanje lika) treba postići primjenom osnovnih struktura programskog jezika te njihovom kombinacijom stvoriti logiku igre prema zadanim parametrima. Koristiti složene strukture konfiguriranih objekata (npr. *prefab*). Koristeći vizualno programiranje (*graph inspector*) upravljati objektima na virtualnoj sceni (npr. interakcija među objektima). Izvezi igru za zadanu platformu (npr. za OS Windows). Prezentiraj funkcionalnost igre.

Vrednovanje:

Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade.

Koraci izrade jednostavne video igre	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Analiza i razrada igre prema zadanim parametrima			
Kreiranje scene i objekata na sceni			
Postizanje funkcionalnosti korištenjem osnovnih struktura programskog jezika			
Korištenje složenih struktura konfiguriranih objekata			
Korištenje vizualnog programiranja za upravljanje objektima			
Izvoz igre za zadanu platformu			
Prezentacija rješenja			

Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke. U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koristi učenje temeljeno na vođenom procesu učenja kod usvajanja i primjene postupaka za izradu zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu jednostavne video igre. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- produženo vrijeme rješavanja zadatka (izrade rješenja) i/ili smanjen opseg zadatka
- izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. postizanje funkcionalnosti korištenjem osnovnih struktura programskog jezika.

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.:

- pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama
- izrađuje složeniji zadatak (npr. izrada više razina/levela, izrada složenije scene).

4. RAZRED

NAZIV MODULA	GRAFIČKI DIZAJN, PLOŠNA I TRODIMENZIONALNA GRAFIČKA RJEŠENJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Grafički dizajn, plošna i trodimenzionalna grafička rješenja, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8224		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50% - 60%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je analizirati, planirati i provesti oblikovanje dvodimenzionalnih i trodimenzionalna grafičkih rješenja i elemente grafičkih rješenja. Primijeniti načela grafičkog oblikovanja za jednostranične i višestranične grafičke proizvode, oblikovati trodimenzionalne ambalažne proizvode.		
Ključni pojmovi	tipografija, ilustracija, grafičko rješenje, dvodimenzionalnost, trodimenzionalnost, vizualne komunikacije		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. Osobni i socijalni razvoj - osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. - osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo - pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Održivi razvoj - odr. B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. - uku. A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim 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 20% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 50% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Grafički dizajn, plošna i trodimenzionalna grafička rješenja, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8224 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Grafički dizajn, plošna i trodimenzionalna grafička rješenja	
Obujam SIU (CSVET)	4 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati tekst u plošnim i 3D grafičkim rješenjima.	Kreirati tipografsko rješenje za zadani dvodimenzionalni i trodimenzionalni grafički proizvod.	
Analizirati ilustracije u plošnim i 3D grafičkim rješenjima.	Osmisliti ilustracije za dvodimenzionalna i trodimenzionalna grafička rješenja prema zadatku.	
Identificirati 3D elemente u grafičkim rješenjima.	Osmisliti trodimenzionalne elemente grafičkog proizvoda prema zadatku.	
Planirati prostor i prikaz perspektive u trodimenzionalnim grafičkim rješenjima.	Prezentirati rješenje grafičkog proizvoda u trodimenzionalnom prostoru.	
Kreativno oblikovati elemente vizualne komunikacije za tiskane i digitalne medije	Osmisliti grafičko rješenje za tiskani ili digitalni medij u svrhu vizualne komunikacije zadane informacije.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih grafičkih proizvoda te vizualne komunikacije u tiskanim i digitalnim medijima. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline teme	Dvodimenzionalni i trodimenzionalni grafički proizvodi Tipografija u dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim rješenjima Ilustracija u dvodimenzionalnim i trodimenzionalnim rješenjima Vizualne komunikacije u tiskanim i digitalnim medijima	
Načini i primjer vrednovanja ⁴⁶		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.		
Primjer provjere: Radna situacija: izrada dizajna digitalnog plakata za putovanje u budućnost Potrebno je dizajnirati grafička rješenja za paket proizvoda tvrtke koja promovira putovanje u budućnost kao imaginarnu turističku destinaciju. Paket proizvoda obuhvaća kutiju za VR naočale i plakat koji će tiskati i postaviti po različitim lokacijama, a u digitalnom obliku će se koristiti na društvenim mrežama i drugim digitalnim platformama. Smjernice:		
- Trebate stvoriti grafička rješenja koja obuhvaćaju tekst, ilustracije i 3D elemente u plošnim i 3D grafičkim rješenjima. Izradite konceptualne skice na papiru, odaberite najbolje rješenje te ga provedite koristeći prigodne programske alate. - Koristeći internet pročitajte informacije vezane za opis putovanja u budućnost. Identificirajte ključne aspekte, zanimljive lokacije ili koncepte koje želite prikazati na plakatu. Proučite koje elemente sadrže VR naočale kako bi za njih mogli definirati kutiju odgovarajuće veličine i karakteristika. - Pregledajte različite ilustracije koje prikazuju futurističke scenarije ili tehnološke inovacije. Promišljajte o stilovima, bojama i kompozicijama koje bi odgovarale vašem dizajnu.		

⁴⁶ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

- Pronađite ili izradite 3D elemente koji predstavljaju futurističke objekte, zgrade ili vozila. Ovi elementi mogu biti integrirani u grafičke kompozicije kako bi se stvorio dojam trodimenzionalnosti.
- Vodite računa da planirate prostor i prikaz perspektive u trodimenzionalnim grafičkim rješenjima. Budite kreativni u oblikovanju elemenata vizualne komunikacije kako biste privukli pažnju korisnika.
- Isplanirajte raspored elemenata na plakatu uzimajući u obzir perspektivu i prostor. Razmislite o tome kako će se objekti postaviti na plakatu kako bi se stvorio dojam dubine i prostornosti. Osmislite kako oblikovati kutiju s elementima futurističkog izgleda. Kombinirajte povezane elemente teksta, ilustracija i 3D elemenata na kutiji i na plakatu. Upotrijebite atraktivne boje, fontove i kompozicijske tehnike kako biste privukli pažnju gledatelja i prenijeli osjećaj futurističkog putovanja.

Vrednovanje:

Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.

Postupci izrade grafičkog rješenja	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVITI
Priprema materijala za izradu grafičkog rješenja			
Izrada konceptualnih skica			
Povezanost rješenja kutije i plakata			
Prikaz perspektive rješenja u dvodimenzionalnom prostoru			
Postojanje 3D elemenata grafičkog rješenja			
Jasnoća prenošenja poruke kroz tekst i ilustraciju			
Izrada grafičkog rješenja koristeći prigodne programske alate			

Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju kvalitetu proizvoda, proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke.

U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu kod primjene i usvajanja tehnologija i postupaka pri izradi zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu grafičkog rješenja koji obuhvaća dvodimenzionalne i trodimenzionalne elemente vizualne komunikacije za tiskane i digitalne medije. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

produženo vrijeme rješavanja zadatka(izrade proizvoda) i/ili smanjen opseg zadatka

izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. prikaz perspektive objekta.

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.:

pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama.

izrađuje grafičko rješenje za dodatni element u skladu sa zadatkom

NAZIV MODULA	IZRADA 3D SLIKE ZA POTREBE GRAFIČKIH PROIZVODA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Izrada 3D slike za potrebe grafičkih proizvoda – projektni zadatak, 6 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14981

Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30% - 40%	40% - 60%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je razviti idejno rješenje za potrebe grafičkog proizvoda koristeći 3D elemente poštujući načela grafičkog dizajna. Izraditi 3D sliku za apliciranje na grafički proizvod. Sukladno idejnom rješenju provesti vizualizaciju dizajna ambalaže i iscrtavanje rješnja koristeći programsku potporu za 3D modeliranje.		
Ključni pojmovi	načela grafičkog dizajna, grafički proizvod, 3D modeliranje, vizualizacija, iscrtavanje (redneriranje)		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okružje. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo kakav oblik nasilja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim 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 30% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 50% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Izrada 3D slike za potrebe grafičkih proizvoda – projektni zadatak, 6 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14981 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Izrada 3D slike za potrebe grafičkih proizvoda – projektni zadatak	
Obujam SIU (CSVET)	6 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti načela grafičkog dizajna u modeliranju 3D slike za potrebe grafičkog proizvoda.	Analizirati zahtjev naručitelja te, koristeći načela grafičkog dizajna, skicirati 3D sliku grafičkog proizvoda.	
Primijeniti sve faze razvijanja idejnog rješenja za potrebe grafičkog proizvoda s elementima 3D dizajna.	Razviti idejno rješenje prema zahtjevu naručitelja primjenjujući faze razvijanja idejnog rješenja.	
Reproducirati idejna rješenja u računalnom programu za 3D dizajn.	Provesti 3D modeliranje izgleda grafičkog proizvoda prema idejnom rješenju.	
Aplicirati 3D sliku na dizajn ambalaže.	Integrirat sliku 3D modeliranog rješenja na dizajn ambalaže.	
Izraditi vizualizaciju dizajna ambalaže koristeći programsku potporu za 3D dizajn.	Provesti 3D modeliranje izgleda dizajna grafičkog proizvoda.	
Računalno iscrtati (renderirati) 3D sliku za potrebe grafičkog dizajna.	Provesti iscrtavanje slike izrađenog 3D modela iz raznih kutova u svrhu prezentacije naručitelju.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja razvojne faze idejnog rješenja, načela grafičkog dizajna u 3D modeliranju te iscrtavanje. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline teme	Razvojne faze idejnog rješenja Načela grafičkog dizajna u 3D modeliranju 3D modeliranje i iscrtavanje	
Načini i primjer vrednovanja ⁴⁷		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.		
Primjer provjere:		
Radna situacija: izrada grafičkog rješenja koristeći programsku potporu za 3D modeliranje. Učenicima se prezentira zahtjev naručitelja za izradu grafičkog rješenja kutije za čaj. Na kutiju je potrebno integrirati 3D sliku čajnika i šalice. Učenici trebaju analizirati zahtjev naručitelja te definirati zahtjeve i potrebe naručitelja. Razvijaju idejno rješenje primjenjujući faze za razvoj idejnog rješenja od istraživanja, inspiracije do izrade skice. Prema odabranoj skici idejnog rješenja pristupaju 3D modeliranju u prigodnom računalnom alatu. Modeliraju objekte prema skici te provode tekstuiranje. Vrše iscrtavanje izrađenog modela iz više kutova. Izrađuju model grafičkog proizvoda (kutija za čaj) na kojem primjenjuju iscrtane 3D slike. Provode iscrtavanje modela grafičkog proizvoda s apliciranim slikama iz više kutova te ga prezentiraju naručitelju.		

⁴⁷ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje:

Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.

Postupci izrade 3D rješenja za grafički proizvod	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Analiza zahtjeva klijenta			
Razvoj ideje i skice			
Izrada 3D modela u svrhu slike za grafički proizvod, teksturiranje i iscrtavanje			
Izrada 3D modela grafičkog proizvoda (kutija za čaj), teksturiranje, primjena 3D slike i iscrtavanje			
Izrada rješenja			

Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju kvalitetu proizvoda, proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke.

U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koriste heuristička nastava i učenje temeljeno na radu kod primjene i usvajanja tehnologija i postupaka pri izradi zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu 3D modela za potrebe izrade grafičkih proizvoda. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

produženo vrijeme rješavanja zadatka (izrade rješenja) i/ili smanjen opseg zadatka

izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. analiza potreba klijenta, odabir idejnog rješenja.

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.:

- pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama
- izrađuje 3D rješenje za popratne proizvode (npr. izrada promotivnih šalice i tanjurića na kojima se nalazi 3D slika).

NAZIV MODULA	OBLIKOVANJE I ANIMIRANJE 3D SCENE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Oblikovanje i animiranje 3D scene - projektni zadatak, 6 SVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14982		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50% - 60%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je izrada 3D animacije pripremom 3D modela i cjelovite virtualne scene za dodavanje animacije odabranom programskom podrškom različitim tehnikama, prema projektnom planu i zahtjevu naručitelja.		
Ključni pojmovi	3D modeliranje, virtualna scena, 3D animacija, animacija po putanji, postavke kamere, praćenje pokreta, iscrtavanje, 3D računalni program		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1. Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.
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 30% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Oblikovanje i animiranje 3D scene - projektni zadatak, 6 SVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14982 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Oblikovanje i animiranje 3D scene - projektni zadatak	
Obujam SIU (CSVET):	6 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati zahtjev i namjenu za modeliranjem 3D virtualne scene.	Opisati zahtjev naručitelja i namjenu za modeliranjem 3D virtualne scene.	
Projektirati 3D modele i primijeniti materijale.	Izvesti postupak modeliranja 3D objekata uz primjenu materijala i tekstura u odabranom programskom sučelju prema zahtjevu i namjeni.	
Izraditi strukturu i kompoziciju virtualne scene.	Izraditi idejno rješenje strukture i kompozicije virtualne scene.	
Oblikovati i pripremiti virtualnu scenu s više objekata za animaciju.	Oblikovati i pripremiti virtualnu scenu s više objekata za animaciju primjenom odgovarajuće vrste 3D modeliranja.	
Primijeniti prikladnu metodu animiranja u alatu za 3D modeliranje i animaciju.	Primijeniti prikladnu metodu animiranja 3D objekata ovisno o zahtjevu i namjeni u odabranom programskom sučelju.	
Koristiti prikladna ograničenja, pravila i/ili putanje pri izvedbi animacije 3D objekata.	Koristiti prikladna ograničenja pravila i/ili putanje za pokret 3D objekta, pri izvedbi animacije ovisno o željenom rezultatu.	
Primijeniti pokret na pripremljene 3D modele.	Primijeniti postupak dodavanja „kostiju” i tehniku praćenja pokreta na pripremljene 3D modele.	
Izraditi jednostavnu 3D animaciju.	Izraditi jednostavnu 3D animaciju poštujući ograničenja, pravila i postavke ovisno o odabranoj metodi i programskoj podršci te željenom rezultatu.	
Prilagoditi postavke renderiranja prema traženoj kvaliteti ispisa.	Prilagoditi postavke renderiranja i izlazni format prema traženoj kvaliteti ispisa u skladu sa zahtjevima klijenta.	

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a					
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja vođenja projekta 3D animacije, izradi 3D modela, animaciji 3D modela i scene. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.					
Nastavne cjeline teme		Iniciranje, planiranje i vođenje projekta 3D animacije Izrada 3D modela, virtualne scene i optimiranje za animaciju Dodavanje „kostiju“ modelu u 3D animaciji Animacija 3D modela i scene Izlazne datoteke, formati i iscrtavanje 3D scene			
Načini i primjer vrednovanja ⁴⁸					
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.					
Primjer provjere: Projektni zadatak: 3D modeliranje i animacija likova prema scenariju Učenici se za realizaciju zadatka dijele u manje timove (po 3 učenika). Prema osmišljenom scenariju potrebno je izvesti animaciju 3D modeliranih objekata. Svaki učenik modelira jedan 3D objekt prikladnom tehnikom i dodaje materijal. Na minimalno jedan 3D model potrebno je primijeniti pokret postavljanjem „kostura“ ili primjenom metode praćenja pokreta za izvedbu jednostavne animacije pokreta modela. 3D modele potrebno je objediniti u jednu scenu, podesiti izvore svjetlosti, te postaviti jednostavni koncept međusobne interakcije 3D modela i animacije cjelokupne scene.					
Smjernice:					
- potrebno je izraditi scenarij animacije, plan rada i podjelu aktivnosti u timu - prema scenariju primijeniti zadane reference za modeliranje, izvesti postupak modeliranja 3D objekata i scene te dodati materijal i teksture u odabranom programskom sučelju - objedini 3D modele i postaviti kompozicijske odnose elemenata scene, dodati odgovarajuću pozadinu, izvor i tip svjetla prema idejnom konceptu - izvesti animaciju prema planiranom konceptu, obratiti pažnju na precizno usklađivanje pokreta objekata te prirodnost pokreta - podesiti parametre formata izlaznih datoteka i izvesti iscrtavanje (render) 3D animacije i/ili finalne slike u potrebnoj kvaliteti iz 3D scene u svrhu predstavljanja scenarija - napraviti prezentaciju i prezentirati rad grupe.					
Primjer vrednovanja:					
Kriteriji	Zadani kriteriji su u potpunosti ispunjeni	Kriteriji su ispunjeni uz potrebe manjih korekcija	Postoje manja odstupanja od uputa i/ili manji dio nije dovršen	Postoje veća odstupanja od uputa i/ili veći dio nije dovršen	Nisu poštivana pravila i upute i/ili nije odrađeno
Ocjena	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Izrada scenarija i plana projektnih aktivnosti					
3D modeliranje optimalnim tehnikama u skladu sa scenarijem					
Primjena materijala i tekstura prema konceptu					

⁴⁸ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjena pokreta dodavanjem „kostiju“ ili praćenja pokreta na minimalno jedan 3D model					
Interakcija 3D modela i animacija 3D scene izvedena je u skladu sa scenarijem i tehničkim zahtjevima					
Postavljeni izvor/i svjetla doprinose doživljaju scene i/ili fotorealizmu renderiranog prikaza					
Prezentacija rezultata					

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastav i 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama temeljem timskog rada, kao člana tima, vodeći računa da je dodijeljen zadatak u timu u skladu s mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama na način da učenik može pridonijeti ukupnom timskom radu i projektu.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr. preuzimanje više faza i opterećenje u timskom radu u koordinaciji s opterećenjem učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

NAZIV MODULA	INTERAKTIVNA 3D GRAFIKA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Interaktivna 3D grafika - projektni zadatak, 6 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14983		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od - do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10% - 20%	50% - 70%	20% - 30%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija za izradu interaktivne 3D grafike, razumijevanje pripreme 3D objekata i virtualne scene za interaktivnost te poznavanje svih faza izrade 3D interaktivne grafike.		
Ključni pojmovi	interaktivna 3D grafika, 3D objekti, virtualna 3D scena, sustav čestica		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. - ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. - ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. - ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja.		

	Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.
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 30% i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 40% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Interaktivna 3D grafika - projektni zadatak, 6 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14983 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Interaktivna 3D grafika - projektni zadatak	
Obujam SIU (CSVET):	6 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati vrste interakcija - odabir, manipulacija i navigacija.		Primijeniti vrste interakcija - odabir, manipulacija i navigacija.
Opisati pripremu izrade 3D modela i animacije za ostvarivanje interaktivnih 3D virtualnih okruženja temeljenih na aktualnim programskim jezicima.		Demonstrirati pripremu izrade 3D modela i animacije za ostvarivanje interaktivnih 3D virtualnih okruženja temeljenih na aktualnim programskim jezicima.
Odabrati koordinatni sustav pomicanja.		Odabrati odgovarajući koordinatni sustav za pomicanje objekta prema željenoj osi.
Pripremiti 3D objekte i virtualnu scenu za interaktivnost.		Prilagoditi 3D objekte i virtualnu scenu za interaktivnost prema idejnom konceptu.
Predvidjeti i postaviti mogućnosti orijentacija u prostoru.		Predvidjeti i postaviti realne mogućnosti orijentacija u prostoru
Predvidjeti i postaviti ograničenja.		Predvidjeti i postaviti ograničenja prema zahtjevu projekta.
Provesti sve faze izrade 3D Interaktivne grafike.		Provesti i povezati sve faze izrade 3D Interaktivne grafike prema projektnom zadatku.
Primijeniti sustave čestica (eng. particle system) prema zahtjevu virtualne scene.		Primijeniti odgovarajući sustav čestica (eng. particle system) prema zahtjevu virtualne scene.
Primijeniti efekte koji mogu biti povezani s interakcijom objekata na virtualnoj sceni.		Primijeniti efekte prema zahtjevu virtualne scene a koji su povezani s interakcijom objekata.
Izvesti testiranje i poboljšanja prototipa interaktivne virtualne scene.		Izvesti testiranje i provesti uklanjanje grešaka u svrhu poboljšanja prototipa interaktivne virtualne scene.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja pripreme 3D modela, primjene interaktivnosti na 3D modele, testiranja i optimizacije. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		

Nastavne cjeline/teme	Priprema 3D modela i scene za interaktivnost Orijentacija u prostoru i ograničenja Primjena interaktivnosti na 3D modele Dodavanje sustava čestica i efekata Testiranje i optimizacija		
Načini i primjer vrednovanja ⁴⁹			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			
Primjer provjere: Projektni zadatak: Izraditi 3D interaktivnu grafiku Učenici za projekt izrađuju interaktivnu edukativnu igru. Za izradu interaktivne 3D grafike ovisno o konceptu odabrane teme učenici odabiru odgovarajuću programsku podršku te provode sve faze projektnog zadatka. Smjernice:			
• Planiranje i konceptualizacija (definiranje ciljeva i svrhe projekta, identifikacija ciljane publike i korisničkih zahtjeva, razmatranje tehničkih zahtjeva i platformi, razvoj koncepta i dizajna 3D okoline). • Modeliranje i kreiranje 3D objekata (izrada 3D modela objekata, likova, terena i okoline, definiranje geometrije, skaliranja i pozicioniranja objekata, dodavanje detalja i tekstura kako bi se objekti vizualno obogatili). • Stvaranje animacija za objekte, likove i druge elemente (definiranje putanja kretanja, rotacije i drugih animacijskih svojstava). • Dodavanje tekstura, materijala i osvjetljenja na 3D modele. • Programiranje interakcije s 3D okolinom. • Testiranje i optimizacija (provjeri kako 3D okolina funkcionira na zadanoj platformi, rješavanje problema s performansama i optimizacija kako bi se osiguralo glatko izvođenje, testiranje interaktivnosti). • Prezentacija gotovog projekta.			
Primjer vrednovanja:			
Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Planiranje i konceptualizacija			
Modeliranje i kreiranje 3D objekata			
Stvaranje animacija za objekte			
Dodavanje interaktivnosti			
Testiranje i optimizacija			
Prezentacija gotovog projekta			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastav i 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.			
Vrednovanje učenika s teškoćama:			
• učenik sve faze razvoja projekta izvodi uz pomoć / mentorstvo nastavnika • učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena • učenika se vrednuje prema istim elementima.			

⁴⁹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr. učenik objavljuje testnu 3D interaktivnu grafiku na platformi škole i radi istraživanje o zadovoljstvu korisnika (učenika) te radi korekcije prema povratnim informacijama.

NAZIV MODULA	DIGITALNE IGRE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Digitalne igre, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14988		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30% - 40%	30% - 40%	20% - 40%
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija u području razvijanja digitalnih igara, razumijevanje važnosti razrade idejnog koncepta, izrade game design dokumenta (GDD) i uvjerljivosti igre, razvijanje znanja i vještina korištenja programa za razvoj digitalnih igara i skriptnih jezika, stjecanje samostalnosti pri izradi korisničkog sučelja, dizajniranju scene, terena, objekata, likova, postavljanja kamera, izradi dinamičkih objekata, programiranju kretanja, implementiranju glazbe i zvučnih efekata, izradi prototipa te generiranju i izvozu konačnog projekta.		
Ključni pojmovi	digitalne igre, idejni koncept, game design document (GDD), programska podrška za razvoj digitalnih igara, korisničko sučelje, navigacijski sustav, dinamički objekti, interakcija objekata, implementacija glazbe, zvučni efekti, prototip		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. - ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. - ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. - ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj - osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. - osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo - pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje - zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1), 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	Digitalne igre, 4 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14988 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
--	---

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Digitalne igre	
Obujam SIU (CSVET):	4 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati osnove dizajna računalnih igara.	Naveći koja područja obuhvaća dizajn računalnih igara i opisati njihove specifičnosti vezane uz računalne igre.	
Podijeliti projekt razvoja digitalnih igara u faze.	Opisati modele razvoja digitalnih igara po fazama.	
Skicirati ideju jednostavne digitalne igre.	Napisati idejni koncept jednostavne digitalne igre, sinopsis i scenarij u svrhu definiranja likova, radnje i strukture priče za stvaranje uvjerljivog koncepta igre.	
Izraditi dokument o dizajnu igre (GDD -game design document).	Izraditi GDD (game design dokument) za zadani projekt pomoću predloška (priča, igrivost, dizajn, tehnički detalji projekta).	
Izraditi korisničko sučelje za jednostavnu digitalnu igru (UI - User Interface).	Oblikovati i implementirati osnovne navigacijske i funkcionalne elemente igre (početni izbornik, sloj s bodovima te uspješan i neuspješan završetak igre).	
Izraditi dinamičke objekte za jednostavnu digitalnu igru.	Izraditi dvodimenzionalni grafički lik ili animacijski isječak koji je dio grafičke scene.	
Odabrati i implementirati prikladan algoritam interakcije objekata u virtualnoj sceni.	Skriptnim jezikom omogućiti objektima sposobnost reagiranja na događaje na sceni.	
Konstruirati prototip jednostavnije digitalne igre.	Na temelju idejnog koncepta i dokumenta o dizajnu igre izraditi prototip jednostavne digitalne igre.	
Predvidjeti glazbu i zvučne efekte pazeći na autorska prava.	Implementirati kontekstualnu glazbu i zvučne efekte pazeći na autorska prava.	

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja digitalnih igara, izrade GDD, kreiranja navigacijskog sustava i scene, implementacije glazbe i zvučnih efekata, izradi prototipa digitalne igre te generiranja i izvoza konačnog projekta. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Analiza digitalnih igara i njihovih elemenata Idejni koncept digitalne igre Izrada GDD (game design document) Razvojna okolina programa za izradu digitalnih igara Kreiranje navigacijskog sustava Kreiranje scene Kreiranje osnovnih objekata Interakcija objekata Implementacija glazbe i zvučnih efekata Izrada prototipa digitalne igre Generiranje i izvoz konačnog projekta

Načini i primjer vrednovanja⁵⁰

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere:

1. Zadatak je razviti digitalnu igru na jednoj razini. Potrebno je osmisliti priču, kreirati likove, objekte i okruženje. Dizajnirati i implementirati osnovne navigacijske i funkcionalne elemente igre (početni izbornik, sloj s bodovima te uspješan i neuspješan završetak igre). Postaviti interaktivnost - skriptnim jezikom omogućiti objektima sposobnost reagiranja na događaje na sceni. Testirati i objaviti digitalnu igru. Tema igre je slobodna prema vlastitom izboru.
2. Podsjetite učenike na važnost dobre priče, interaktivnost (koje odabire u igri ponuditi igračima, odmjeriti njihovu težinu), vizualno rješenje (likovi, scenografija).

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih kriterija vrednuje originalnost, atraktivnost, interaktivnost i funkcionalnost digitalne igre:.

Kriteriji	Originalnost priče	Vizualna atraktivnost	Interaktivnost i funkcionalnost
odlično			
dobro			
loše			

Oznakom x nastavnik vrednuje rad prema kriterijima u tablici.

3x odličan = odličan
2x odličan 1x dobro = vrlo dobar
2x dobro + 1x loše = dobar
2x loše 1 dobro = dovoljan
3x loše = nedovoljan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastav i 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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.

Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama prema istoj tablici, ali primjenjuje snižene kriterije za formiranje ocjene.

2x odličan 1x dobro = odličan
2x dobro + 1x loše = vrlo dobar
2x loše 1 dobro = dobar
3x loše = dovoljan

Učenik nije napravio ili odbija napraviti zadatak = nedovoljan

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. razviti digitalnu igru na dvije razine.

⁵⁰ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

3.2. IZBORNIM MODULI

3. RAZRED

NAZIV MODULA	PRIMIJEJENA FOTOGRAFIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Primijenjena fotografija, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3902		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja 20% - 30%	Oblici učenja temeljenog na radu 50% - 70%	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika 10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Analitički vrednovati i kritički komentirati primijenjenu fotografiju kao samostalni medij i/ili element drugih medija, te razviti vještine kreativnog snimanja za različite potrebe i medije u različitim područjima i uvjetima snimanja.		
Ključni pojmovi	autori fotografije, fotografija kao samostalni medij, fotografija u medijima, primijenjena fotografija, kreativna fotografija, područja fotografije, umjetnička fotografija, izložba fotografija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Uporaba IKT-a - ikt. A 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. - ikt. D 4. 4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnog vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. - 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 4.1. Razvija sliku o sebi. - osr. A 4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. - osr. A 4.3. Razvija osobne potencijale. Poduzetništvo - pod. B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom te vanjskim uvjetima. 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 60 % i realizacijom zadataka simuliranih situacija iz svijeta rada u minimalnom opsegu 10% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Primijenjena fotografija, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3902 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Set opreme za učenika: fotoaparati DSLR ili mirrorless APSC ili FF formata, objektiv normalni ili standardni, širokokutni, teleobjektiv ili zoom objektiv navedenog raspona, stativ, kartica i vanjska memorija za pohranu. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Primijenjena fotografija	
Obujam SIU (CSVET):	8 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izabrati tehničke karakteristike fotografskog sustava kojim se ostvaruje fotografija kao samostalni medij i/ili element medija.	Razlikovati tehničke karakteristike fotografskih sustava te njihove osnovne mogućnosti i tehnologiju stvaranja slike u funkciji primijenjene fotografije.	

Razlikovati fotografiju kao samostalni medij i/ili element medija.	Izraditi i analizirati umjetničku fotografiju kao samostalni medij i kao element unutar drugih medija.		
Koristiti fotografski aparat i pribor za snimanje fotografije kao samostalnog medija i/ili element medija.	Odabrati i pripremiti fotografski aparat i pribor za snimanje fotografije kao samostalnog medija i/ili element medija.		
Provesti postupak snimanja fotografije koja se ostvaruje kao samostalni medij i/ili element medija.	Snimiti fotografije koje se ostvaruju kao samostalni medij i/ili element medija.		
Realizirati fotografije koje se ostvaruju kao samostalni medij i/ili element medija.	Realizirati izložbu vlastitih fotografija i/ili objaviti fotografije u drugim medijima.		
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja analize fotografija, primijenjene fotografije, obrade fotografija te manipulacije fotografija snimanjem i montažom. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Najznačajniji autori fotografije Analiza fotografija kao samostalnog medija i/ili elementa medija Kreativna fotografija u različitim uvjetima snimanja Područja primijenjene fotografije (arhitektura, sportska, modna, fotografiranje događaja...) Manipulacija fotografije snimanjem Manipulacija fotografije montažom Obrada i objava fotografije za različite medije ili kao samostalni medij		
Načini i primjer vrednovanja ⁵¹			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			
Primjer provjere Učenicima predstaviti radnu situaciju Ja - budući fotograf Promotivna agencija objavila je natječaj za zapošljavanje fotografa na koji se morate javiti. Uvjeti za prijavu je izrada digitalnog portfolia od 20 fotografija prema sljedećim zahtjevima: 5 C/B umjetničkih, 5 makrofotografija, 5 fotografija u pokretu i 5 prema vlastitim preferencijama.			
Vrednovanje kao učenje Lista za vršnjačko vrednovanje učenika: Učenici međusobno prema sljedećim kriterijima vrednuju dijelove portfolia za svakog učenika iz grupe, a učenik koji ostvari najveći broj bodova dobit će digitalnu značku Ja - budući fotograf koju priprema nastavnik.			
Kategorije	kompozicija 1-10 boda	zanimljivost motiva 1-10 boda	kreativni izričaj 1-10 boda
C/B umjetnička fotografija			
Makrofotografija			
Fotografija u pokretu			
Slobodni izbor			

⁵¹ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Prijedlog prilagodbe 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.

U stjecanju modula najčešće se koristi učenje temeljeno na radu i metoda demonstracije rada sa fotografskom opremom. Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima fotografske opreme.

Učenici s teškoćama pripremaju portfolio manjeg obujma (npr. samo tri kategorije fotografija ili manji broj fotografija u svakoj kategoriji).

Vrednovanje učenika s teškoćama provodi se prema istim kriterijima u gore navedenoj tablici.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. snimiti dodatnu kategoriju (modnu, sportsku i sl.) za portfolio.

NAZIV MODULA	DIGITALNO CRTANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Digitalno crtanje, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8235		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50% - 70%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je steći vještinu izrade digitalnog crteža koristeći prigodnu sklopovsku (grafički tablet) i programsku (računalni program za izradu digitalnog crteža) potporu. Primijeniti vještinu izrade digitalnog crteža u oblikovanju različitih grafičkih proizvoda.		
Ključni pojmovi	Digitalni crtež, grafički proizvod		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okruženju. Osobni i socijalni razvoj - osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. - osr. A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. Zdravlje - zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. Učiti kako učiti - uku. B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim 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 30% ukupnog opterećenja.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Digitalno crtanje, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8235 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
--	--

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Digitalno crtanje	
Obujam SIU (CSVET)	8 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Istražiti mogućnosti digitalizacije crteža.	Analizirati različite načine izrade digitalnog crteža.	
Oblikovati jednostavne figurativne motive po predlošku koristeći grafički tablet za crtanje.	Izraditi ilustracije prema zadanim parametrima koristeći grafički tablet.	
Primijeniti stečene vještine oblikovanja slike na alternaciju crteža u programu rasterske grafike.	Provesti izmjenu zadanog digitalnog crteža prema vlastitoj ideji koristeći odgovarajuću programsku potporu	
Nacrtati odabrani motiv koristeći različite pristupe i digitalne tehnike izrade crteža.	Osmisliti različite prikaze odabranog motiva i provesti ih kroz digitalni crtež.	
Skicirati i digitalizirati set crtanih minijatura pazeći na stilsko jedinstvo.	Osmisliti i izraditi digitalne ilustracije prema zadanom projektu pazeći na stilsko jedinstvo.	
Primijeniti digitalni crtež u oblikovanju plakata, ambalaže, opreme knjige ili glazbenog izdanja.	Oblikovati grafički proizvod uz primjenu digitalnog crteža.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja digitalnog crtanja i metoda digitalizacije crteža. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline teme	Metode digitalizacije crteža Uvod u digitalno crtanje Digitalno crtanje u svrhu oblikovanja grafičkog proizvoda	
Načini i primjer vrednovanja ⁵²		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.		
Primjer provjere: Radna situacija: Digitalna transformacija crteža koristeći grafički tablet Istražite mogućnosti digitalizacije crteža i primijenite stečene vještine oblikovanja kako biste stvorili digitalnu verziju crteža koristeći grafički tablet.		

⁵² Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Potrebno je nacrtati odabrani motiv koristeći različite pristupe i digitalne tehnike izrade crteža, skicirati i digitalizirati set crtanih minijatura s naglaskom na stilsko jedinstvo te primijeniti digitalni crtež u svrhu izrade grafičkih proizvoda (npr. reklamni plakat i odgovarajuća ambalaža odabranog proizvoda).

Razmislite o namjeni i ciljanoj publici odabranog proizvoda te primijenite svoj digitalni crtež na odgovarajući način.

Možete koristiti grafičke elemente, tekst, pozadine i druge efekte kako biste stvorili vizualno privlačan i kohezivan dizajn. Možete pronaći inspiraciju putem interneta ili umjetničkih izvora.

Digitalizirajte svoj tradicionalno nacrtani crtež (skeniranje, digitalno fotografiranje). Koristite prigodnu programsku potporu i grafički tablet kako bi obradili i oblikovali digitalni crtež.

Izvezite konačni dizajn u odgovarajući format (npr. *.jpg, *.png, *.pdf) kako biste ga mogli podijeliti i prezentirati.

Vrednovanje:

Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.

Postupci izrade digitalnog crteža	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Izrada tradicionalnog crteža vodeći računa o elementima zadatka i ciljanoj publici			
Digitalizacija tradicionalnog crteža			
Izrada digitalnog crteža koristeći grafički tablet			
Izvoz konačnog dizajna u odgovarajućem formatu			

Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju kvalitetu proizvoda, proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke.

U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koriste heuristička nastav i učenje temeljeno na radu kod primjene i usvajanja tehnologija i postupaka pri izradi zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu digitalnog crteža. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- produženo vrijeme rješavanja zadatka (izrade proizvoda) i/ili smanjen opseg zadatka
- izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. procjena ciljane publike za odabrani proizvod, digitalizacija crteža.

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.:

- pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama
- izrađuje kompleksniji crtež s više elemenata
- izrađuje više grafičkih elemenata prema zadanom zadatku (npr. osim reklamnog plakata i ambalaže za odabrani proizvod izrađuje i izgled prigodne vrećice).

NAZIV MODULA	DIZAJN ZA WEB
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Dizajn za web, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8239

Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50% - 70%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je razumjeti obilježja rješenja za web dizajn te oblikovati rješenje za web proizvod vodeći računa o rasporedu elemenata i organizacijskoj strukturi informacija. Voditi računa o uniformnosti dizajna web rješenja uključujući različite formate prikaza. Prezentirati konačno rješenje naručitelju i ostatku tima.		
Ključni pojmovi	dizajn za web, elementi web proizvoda, uniformnost dizajna, formati prikaza		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja. • ikt. C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. Zdravlje • zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim 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 30% ukupnog opterećenja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Dizajn za web, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8239 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Dizajn za web
Obujam SIU (CSVET)	8 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati obilježja dizajna web-rješenja.	Objasniti obilježja dizajna web-stranice.
Analizirati hijerarhijsko oblikovanje teksta za potrebe izrade web-rješenja.	Predložiti hijerarhijski oblikovan tekst koji će se koristiti na web-stranici.

Skicirati raspored elemenata web-proizvoda (Grid).	Predložiti verzije rasporeda elemenata za web- proizvod.		
Skicirati temeljni nacrt web-proizvoda (Layout).	Kreirati raspored svih vizualnih elemenata koji čine određeni web-proizvod.		
Oblikovati raspored elemenata web-proizvoda u alatu za kreiranje žičanog modela (Wireframe).	Kreirati žičani prikaz rasporeda elemenata za određeni web-proizvod.		
Skicirati organizacijsku strukturu informacija prema formatima prikaza.	Kreirati prikaz organizacijske strukture informacija na web-stranici vodeći računa o hijerarhiji teksta u različitim formatima prikaza.		
Kreirati vizualne elemente web-proizvoda poštujući uniformnost dizajna.	Osmisliti vizualne elemente za web-sjedište vodeći računa o uniformnosti izgleda pojedinih stranica.		
Kreirati temeljne nacрте web-proizvoda u digitalnom alatu u različitim formatima prikaza.	Osmisliti izgled za određeni web-proizvod uzevši u obzir različite formate prikaza istog.		
Prezentirati dizajn web rješenja članovima tima i naručitelju.	Obraniti svoje rješenje oblikovanja određenog web-proizvoda ispred članova tima i naručitelja.		
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja web-rješenja, elemenata web-proizvoda te oblikovanja web-proizvoda. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Obilježja web-rješenja Elementi web-proizvoda Formati prikaza Oblikovanje web-proizvoda		
Načini i primjer vrednovanja ⁵³			
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano, vježbom i/ili zadatkom.			
Primjer provjere: Radna situacija: Dizajniranje web sučelja za online modnu trgovinu Prema zahtjevu naručitelja potrebno je dizajnirati web sučelje za online modnu trgovinu koja prodaje odjeću, obuću i modne dodatke. Trebate primijeniti svoje znanje o obilježjima web dizajna, hijerarhiji teksta, organizacijskoj strukturi informacija te voditi računa o uniformnosti vizualnih elementa. Izradite skicu rasporeda elemenata (Grid) koristeći žičani model (Wireframe) te temeljni nacrt web proizvoda (Layout). Sve je potrebno izraditi u različitim formatima prikaza koristeći digitalne alate. Na kraju, trebate prezentirati i obraniti svoj dizajn pred članovima tima i naručiteljem.			
Vrednovanje: Nastavnik prati proces izrade proizvoda prema smjernicama te procjenjuje postupke izrade i kvalitetu proizvoda.			
Postupci izrade rješenja web sučelja	USPJEŠNO	DJELOMIČNO USPJEŠNO	POTREBNO PONOVI
Izrađena skica rasporeda elemenata u žičanom modelu kao i temeljni nacrt web proizvoda			

⁵³ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznorolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Nacrti su izrađeni koristeći prigodne digitalne alate			
Nacrti zadovoljavaju potrebna obilježja dizajna web rješenja			
Nacrti zadovoljavaju organizacijsku strukturu informacija na web stranici vodeći računa o hijerarhiji teksta u različitim formatima prikaza			
Prezentiranje i obrana dizajna pred članovima tima i naručiteljem			

Nakon rada učenici i nastavnik analiziraju kvalitetu proizvoda, proces izrade, poteškoće u radu i donose zajedničke zaključke.

U provedbi zadatka preporuka je koristiti tablice vršnjačkog vrednovanja i samovrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koriste heuristička nastava te učenje temeljeno na radu kod primjene i usvajanja tehnologija i postupaka pri izradi zadataka. Uz očekivanu samostalnost u izradi, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama mogu pratiti postupak i korake potrebne za izradu dizajna za web proizvod. Treba voditi računa da se učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama osigura dovoljno vremena za rad te da im se daju jasne smjernice.

U individualiziranom kurikulu 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. U suradnji s pedagoškom službom nastavnik će procijeniti razinu prilagodbe i dodatne pedagoške podrške za sve učenike s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- produženo vrijeme rješavanja zadatka(izrade proizvoda) i/ili smanjen opseg zadatka
- izrada zadatka ili dijela zadatka uz pomoć nastavnika npr. definirati potrebna obilježja web dizajna prema zadatku.

Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uz iste kriterije kao i ostale učenike, uz jasne upute i mentorsku podršku te ovisno o teškoći zadaje smanjen obim zadatka i/ili produženo vrijeme rješavanja zadatka vodeći računa o mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama tako da zadatak i dalje bude poticajan i motivirajući.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr.:

- pruža pomoć u izvođenju zadataka učenicima s teškoćama
- izrađuje više elemenata prema zadanom zadatku (npr. izgled web sadržaja za promociju na društvenim mrežama).

NAZIV MODULA	PROGRAMSKA POTPORA ZA MODELIRANJE VIRTUALNIH 3D OBJEKATA I SCENA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Programska potpora za modeliranje virtualnih 3D objekata i scena, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14984		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50% - 70%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je odabrati i konfigurirati optimalnu programsku i računalnu podršku za izvođenje programa za različite tehnike 3D modeliranja, UV mapiranja, teksturiranja i iscrtavanja scene prema specifikacijama zadatka i mogućnostima primjene.		
Ključni pojmovi	3D računalni programi, programska potpora za 3D modeliranje, testiranje programske potpore		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. • ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj • osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje • zdr. B.5.1. Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.
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 30% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Programska potpora za modeliranje virtualnih 3D objekata i scena, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14984 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Programska potpora za modeliranje virtualnih 3D objekata i scena	
Obujam SIU (CSVET):	8 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Istražiti aktualnu ponudu programske potpore za modeliranje virtualnih 3D objekata i scena.	Istražiti aktualnu ponudu i karakteristike programske potpore za modeliranje virtualnih 3D objekata i scena u rasponu od besplatnih (programi otvorenog koda) do plaćenih (profesionalnih) programa.	
Odabrati tri različita programa i testirati 3D modeliranje prema zadatku.	Odabrati tri različita programa, modelirati te usporediti izrađeni 3D model u pojedinom programu prema zadatku.	
Izraditi zapis usporedbe i identificirati bolje rješenje za konkretan primjer.	Izraditi zapis usporedbe različitih aplikacija za 3D modeliranje uz navođenje URL adrese dostupnosti programa i prijedloga optimalne programske podrške za konkretan primjer.	
Istražiti primjenu programskih jezika i mogućnosti integracije koda koji se koriste u 3D modeliranju i animaciji.	Istražiti primjenu programskih jezika i mogućnosti integracije koda u dostupne programe i programe otvorenog koda koji se koriste u 3D modeliranju i animaciji.	
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja programske potpore i provedbe 3D modeliranja te primjene programskih jezika u programima za 3D modeliranje i animaciju. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		

Nastavne cjeline/teme	Programske potpore za 3D modeliranje Provedba 3D modeliranja u različitim aplikacijama Primjena programskih jezika u programima za 3D modeliranje i animaciju					
Načini i primjer vrednovanja ⁵⁴						
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.						
Primjer provjere: Projektan zadatak: Odabir i testiranje programske potpore za 3D modeliranje prema uvjetima zadatka Za potrebe izvođenja modeliranja virtualne scene i 3D objekata prema zadatku, učenici trebaju istražiti dostupnu programsku potporu, ispisati karakteristike i predložiti program ili kombinaciju programa za optimalnu provedbu zadatka. Za potrebe testiranja učenici se dijele u timove. Učenici testiraju različitu programsku potporu izradom tri modela (npr. interijer, staklena čaša i kornjača) i usporedbom rezultata. Za svaki model je pogodna različita tehnika modeliranja (poligonalno modeliranje, modeliranje krivuljama i skulpturiranje). Prema rezultatima istraživanja svaki tim predlaže programsko rješenje optimalno za određenu tehniku modeliranja. Rezultate testiranja timovi prezentiraju razrednom odjelu.						
Primjer samovrednovanja:						
Programska potpora prema zadatku	Programska potpora 1		Programska potpora 2		Programska potpora 3	
Zahtjevi prema zadatku	Prednosti	Nedostaci	Prednosti	Nedostaci	Prednosti	Nedostaci
3D poligonalno modeliranje						
3D modeliranje krivuljama						
3D modeliranje skulpturiranjem						
Iscrtavanje scene (render)						
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama						
Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastav i 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. 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka. Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata.						
Vrednovanje učenika s teškoćama: Nastavnik vrednuje rad učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama temeljem timskog rada, kao člana tima, vodeći računa da je dodijeljen zadatak u timu u skladu s mogućnostima pojedinca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama na način da učenik može pridonijeti ukupnom timskom radu i projektu.						
Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili dati uputu, npr. preuzimanje više faza i opterećenje u timskom radu u koordinaciji s opterećenjem učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.						

⁵⁴ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

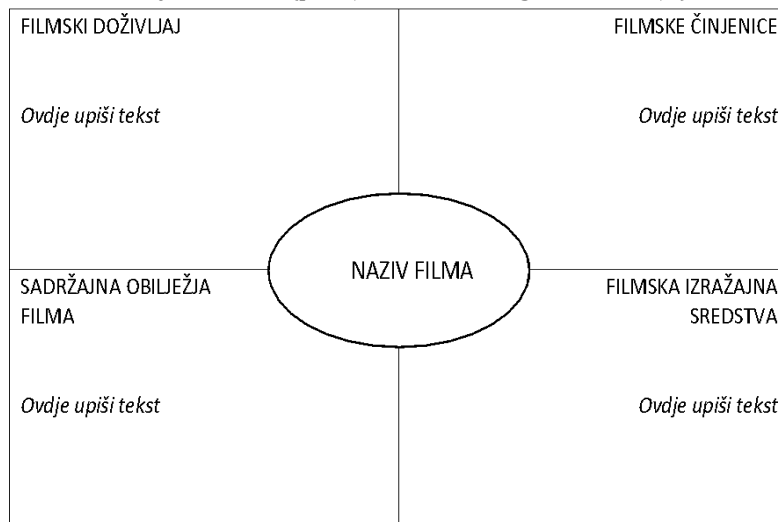
4. RAZRED

NAZIV MODULA	FILM		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Film, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12187		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50%.- 70%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija u području nastanka kratkih filmskih formi, razumijevanje faza nastanka filma i uloge članova filmske ekipe, stjecanje samostalnosti pri analizi filmskog sadržaja s nekoliko aspekata: tehničkog i estetskog, filmskih izražajnih sredstava i literarno-dramskog izričaja te realizaciji filmskih formi kroz faze nastanka filma.		
Ključni pojmovi	filmski rodovi, žanrovi i vrste, kinematografija, filmska izražajna sredstva, adaptacija književnog djela, analiza filma, predprodukcija, produkcija, postprodukcija, filmska ekipa, realizacija kratke filmske forme		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a • kt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. • ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. • ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire način dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti • 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.5.3. Razvija svoje potencijale. • osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo • pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. • pod. B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1), 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	Film, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12187 Set opreme za učenika: digitalni fotoaparati s mogućnošću snimanja digitalnog videa (ili video kamera), zoom objektiv većeg raspona, stativ, slušalice, prijenosni uređaj za pohranu podataka. Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (10 učenika). Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Film
Obujam SIU (CSVET):	8 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Ustanoviti i analizirati filmske rodove i vrste.	Nabrojati filmske rodove, žanrove i vrste i analizirati njihove glavne značajke.
Analizirati filmski sadržaj s tehničkog i estetskog aspekta kroz različita povijesna razdoblja	Analizirati povijesni razvoj filma s tehničkog i umjetničkog aspekta od nijemog filma do danas, vremenski i geografski okvir
Raščlaniti i analizirati filmska izražajna sredstva.	Razmatrati filmska izražajna sredstva i navesti što se njima želi postići.
Analizirati filmski sadržaj s literarno-dramskog aspekta.	Napisati kratku analizu filma te objasniti obilježja filma i filmske priče.
Razlikovati faze nastanka filma: predprodukcija, produkcija i postprodukcija.	Navesti obilježja i aktivnosti nastanka filma: predprodukcija, produkcija i postprodukcija.
Razlikovati filmske profesije po sektorima.	Nabrojati profesije u procesu nastajanja filma i navesti opis poslova i odgovornosti.
Provesti realizaciju kratke filmske forme.	Realizirati kratku filmsku formu prema fazama nastanka filma.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja razvoja kinematografije, filmskih izražajnih sredstv te faza nastajanja filma. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline teme	Razvoj kinematografije Filmski rodovi, žanrovi i vrste Filmska izražajna sredstva Analiza filma Filmska priča (sinopsis, scenarij) Filmska ekipa Faze nastajanja filma (predprodukcija, produkcija, postprodukcija) Zadatak: Izrada kratke filmske forme
Načini i primjer vrednovanja⁵⁵	
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. Projekcija i analiza filma: Kritički pogledati film Edward Škaroruki (Edward Scissorhands, Tim Burton, 1990) 1) Uvod u film (nastavnik) 2) Gledanje filma 3) Analiza filma i interpretacija filma • učenik ispunjava Fryerov model za pogledani film • odrediti temu, motive i ideju filma • okarakterizirati likove u filmu • navesti, prepoznati te razumjeti izražajna i sadržajna obilježja filma • važnost filmskog prostora, scenografije i kostimografije u oblikovanju priče • prepoznati filmske planove i njihovu funkciju u oblikovanju filmskoga prostora. Vrednovanje za učenje: nastavnik vrednuje analizu filma utemeljenu na argumentiranom iznošenju stajališta, upozorava na važnost sintetiziranja vlastitih spoznaja i razvijanje sposobnosti oblikovanja i izricanja misli te sposobnosti doživljavanja, povezivanja i zaključivanja.	

⁵⁵ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznorolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Frayer model (primjer formativnog vrednovanja)



Prijedlog prilagodbe 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 učenika s teškoćama:

Projekcija i analiza filma:

Kritički pogledati film Edward Škaroruki (Edward Scissorhands, Tim Burton, 1990)

1) Uvod u film (nastavnik)

2) Gledanje filma

3) Analiza filma i interpretacija filma

- učenik uz pomoć nastavnika ispunjava Fryerov model za pogledani film
- odrediti temu, motive i ideju filma
- okarakterizirati likove u filmu
- navesti, prepoznati te razumjeti izražajna i sadržajna obilježja filma
- važnost filmskog prostora, scenografije i kostimografije u oblikovanju priče
- prepoznati filmske planove i njihovu funkciju u oblikovanju filmskoga prostora.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. prezentirati filmski opus istog redatelja.

NAZIV MODULA	GRAFIČKE TEHNIKE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Grafičke tehnike, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8242		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50% - 70%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija za pripremu crteža, transfer slike na tiskovnu formu i otiskivanje u ručnim grafičkim tehnikama, razumijevanje elemenata i dijelova procesa pojedine grafičke tehnike (linoreza, suhe igle i sitotiska), razvijanje vještina i samostalnosti u izradi autorskih grafika.		

Ključni pojmovi	grafičke tehnike, autorska grafika, tehnike tiska, tiskovne forme, suha igla, linorez, kalkotipija, sitotisak, zrcalna slika, papir za tisak autorskih grafika, tiskarske boje, potpisivanja autorske grafike
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire način dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. - 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.5.3. Razvija svoje potencijale. - osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo - pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. - pod. B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturom, računalima (1/1), 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 30% ukupnog opterećenja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Grafičke tehnike, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8242 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Grafičke tehnike
Obujam SIU (CSVET):	8 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati elemente i dijelove procesa pojedine grafičke tehnike.	Opisati tiskovne i slobodne površine te postupak izvođenja tiska u pojedinim grafičkim tehnikama.
Analizirati princip nastanka zrcalne slike	Objasniti potrebu za izradom zrcalne slike na predlošku tiskovne forme
Oblikovati i pripremiti tiskovnu formu za linorez, suhu iglu, kalkotipiju i sitotisak.	Oblikovati i pripremiti tiskovnu formu prema zadanom motivu za linorez, suhu iglu, kalkotipiju i sitotisak.
Koristiti alternativne materijale u oblikovanju tiskovne forme.	Koristiti alternativne materijale kao podloge za tiskovnu formu.
Pripremiti papir za tisak u skladu s pojedinom tehnikom.	Pripremiti papir za tisak u skladu s pojedinom tehnikom ručnim ili strojnim postupkom rezanja.
Upoznati vrste boja, način nanošenja na tiskovnu formu, kombiniranja s drugim materijalima te način njihova čišćenja.	Demonstrirati pravilan način nanošenja boja na tiskovnu formu, upotrebu lakova, otapala i sl. te njihovo čišćenje.

Oblikovati mozaički plakat s minijaturnim autorskim motivima svih polaznika predmeta i oblikovati grafičku mapu s pojedinačnim grafičkim listovima.	Izraditi grafičku mapu s pojedinačnim grafičkim listovima sastavljenu od plakata s minijaturnim autorskim motivima svih polaznika.
Otisnuti grafičke listove prema principima zadane tehnike.	Provesti radne korake pripreme, tiska, odlaganja i sušenja grafičkih listova prema principima zadane tehnike.
Primijeniti različita kompozicijska načela u oblikovanju motiva.	Oblikovati motive grafike primjenjujući kompozicijska i druga načela grafičkog dizajna.
Upoznati pravila potpisivanja autorske grafike.	Primijeniti pravila potpisivanja autorske grafike.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja tehnike tiska, autorske grafike, tiskarske boje i dodataka te pravila potpisivanja autorske grafike. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline teme	Autorska grafika Tehnike tiska za izradu autorskih grafika Princip nastanka zrcalne slike Priprema tiskovne forme za različite ručne tehnike tiska Alternativni materijali kao tiskovna forma Papir i podloge za tisak autorskih grafika Upotreba tiskarske boje i dodataka Pravila potpisivanja autorske grafike
------------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja⁵⁶

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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Radna situacija

Izrada autorske grafike istog motiva tehnikom linoreza, suhe igle i sitotiska
 Učenicima predstavite motiv koji treba reproducirati zadanim tehnikama tiska. Potrebno je oblikovati autorsku grafiku, izraditi tiskovnu formu za reprodukciju motiva, odabrati tiskarsku boju i dodatke, pripremiti tiskovnu podlogu, izvesti otiskivanje, odlaganje i kontrolirati sušenje autorske grafike.

- Podsjetite učenike na specifičnost izrade otiska tehnikom suhe igle, linoreza i sitotiska.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih sastavnica vrednuje originalnost izvedbe reprodukcije motiva, tehničku izvedbu tiskovne forme, priprema tiskovne podloge, obabir i rad s tiskarskim bojama, estetsku kvalitetu autorske grafike.

Elementi procjene	Dovoljan	Dobar	Vrlo dobar	Izvrstan
Originalnost izvedbe reprodukcije motiva	Izvedba reprodukcije motiva jedva zadovoljava.	Izvedba reprodukcije motiva je dobra.	Izvedba reprodukcije motiva je uredna i zanimljiva.	Izvedba reprodukcije motiva je izvrsna, uredna i zanimljiva.

⁵⁶ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Tehnička kvaliteta izrade tiskovne forme	Tiskovna forma ne odgovara tehničkom standardu i ne može se izraditi kvalitetan otisak.	Tiskovna forma u većem dijelu ne odgovara tehničkom standardu ali se može se izraditi otisak.	Tiskovna forma odgovara tehničkom standardu i može se izraditi otisak.	Tiskovna forma odgovara tehničkom standardu i može se izraditi kvalitetan otisak.
Estetska kvaliteta autorske grafike	Estetska kvaliteta uopće ne zadovoljava funkciju rada.	Estetska kvaliteta u manjoj mjeri doprinosi funkciji rada.	Estetska kvaliteta doprinosi funkciji rada.	Estetska kvaliteta iznimno doprinosi funkciji rada.
Priprema tiskovne podloge	Priprema tiskovne podloge je izvedena s nepravilnostima i nije spremna za tisak.	Priprema tiskovne podloge je izvedena s većim nepravilnostima.	Priprema tiskovne podloge je uredno izvedena s manjim nepravilnostima.	Priprema tiskovne podloge je izvrsno izvedena.
Odabir i rad s tiskarskim bojama	Boje su neprikladne, vidljiva je veća neurednost.	Boje su prikladne, vidljiva je veća neurednost, doprinose izgledu.	Boje su prikladne, vidljiva je manja neurednost, doprinose izgledu.	Boje su prikladne, uredno korištene i značajno doprinose izgledu.
Estetska kvaliteta autorske grafike	Estetska kvaliteta uopće ne zadovoljava funkciju rada.	Estetska kvaliteta u manjoj mjeri doprinosi funkciji rada.	Estetska kvaliteta doprinosi funkciji rada.	Estetska kvaliteta iznimno doprinosi funkciji rada.
Prema elementima procjene nastavnika sva tri rada u tehnikama suhe igle, linoreza i sitotiska ocjenjuje s po jednom ocjenom od 1 - 5.				

Prijedlog prilagodbe 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 učenika s teškoćama:

- učenik uz pomoć nastavnika izrađuje tiskovnu formu
- učenik uz pomoć nastavnika bira boje i priprema podloge za tisak
- učenik uz pomoć nastavnika rad izvodi otiskivanje.

Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. učenik iz promotivnog videa mora napraviti još jednu mutaciju autorske grafike u drugom koloritu.

NAZIV MODULA	WEB TEHNOLOGIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Web tehnologije, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12192		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% - 30%	50% - 70%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija u području izrade web mjesta korištenjem HTML kôda i CSS stilova te CMS sustava, razumijevanje razlika web tehnologija od 1.0 do 3.0 (semantičkog weba), svrhe i uporabe protokola za prijenos ili preuzimanje datoteka, važnosti primjene zaštite autorskih prava u objavi web sadržaja, integracije multimedijских sadržaja i dinamičkih elemenata, stjecanje samostalnosti pri odabiru odgovarajuće web tehnologije, oblikovanju web mjesta i objavi na temelju zadanog opisa i u skladu sa smjernicama za web dizajn i responzivni dizajn.
Ključni pojmovi	Web 1.0, Web 2.0 i Web 3.0 (semantički web), protokoli, autorska prava, web stranice i web mjesta, statičke i dinamičke web stranice, jezici skriptiranja, struktura web stranice, HTML, XML i XHTML, CSS, CMS sustavi, realizacija dizajna web mjesta, upravljanje multimedijским/medijskim sadržajima, responzivni dizajn, optimizacija web stranice, validacija, objava web stranice
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. - ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. - ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. - ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. - ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj - osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. - osr. A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. - osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo - pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje - zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.
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	Web tehnologije, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12192 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Web tehnologije
Obujam SIU (CSVET):	8 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navesti web tehnologije.	Opisati povijesni razvoj web tehnologija od 1.0 do 3.0 (odnosno do semantičkog weba).
Razlikovati tehnologije izrade web rješenja za određene platforme.	Objasniti načine primjene tehnologija izrade web rješenja na različitim platformama.
Koristiti protokole za prijenos ili preuzimanje datoteka.	Objasniti na zadanom primjeru način korištenja protokola za prijenos ili preuzimanje datoteka u skladu sa zahtjevima web platforme.
Objasniti važnost primjene zaštite autorskih prava u objavi web sadržaja.	Objasniti važnost primjene zaštite autorskih prava u objavi web sadržaja.

Koristiti tehnologiju za definiciju strukture web sadržaja.	Koristiti zadanu tehnologiju pri izradi strukture web stranice i rasporeda elemenata.
Oblikovati web mjesto upotrebom osnovnih web tehnologija.	Oblikovati web mjesto strukturnim elementima i uključivanjem CSS kôda u HTML kôd.
Izvršiti obradu i prilagodbu medijskih sadržaja za web.	Izvršiti obradu, prilagodbu i optimizaciju medijskih sadržaja za web pazeći na potrebno vrijeme učitavanja/preuzimanja web stranice.
Integrirati jednostavne dinamičke elemente skriptnim jezicima.	U skladu sa zahtjevom web mjesta integrirati dinamičke elemente.
Objediniti elemente u funkcionalno web rješenje.	Objediniti elemente u funkcionalno web rješenje dinamičkog web mjesta.
Izraditi jednostavnu web stranicu korištenjem CMS sustava.	Izraditi web stranicu korištenjem CMS sustava poštujući autorska prava te samostalno izraditi i objediniti elemente web rješenja prema zadanoj specifikaciji u funkcionalnu cjelinu.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni nastavni sustav ovog modula je učenje temeljeno na radu. Tijekom procesa učenja i poučavanja, nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama te demonstrira primjenu alata i opcija programa za oblikovanje, kodiranje i primjenu web tehnologija u rješavanju praktičnih zadataka. Učenici rješavaju tematske projektne zadatke. Projektne zadatke trebaju biti koncipirani na način da učenici razvijaju vještine, istraživački i kreativni pristup. Nastavnik kontinuirano prati rad učenika te daje povratne usmene i pisane informacije o uspješnosti rješavanja zadataka.	
Nastavne cjeline teme	Razvoj weba od weba 1.0 do semantičkog weba 3.0 Tipovi web mjesta i stranica Protokoli HTTP i HTTPS i princip rada Autorska prava Arhitektura Web sustava Strukturiranje web stranice Oblikovanje web stranica i web mjesta Ugrađivanje multimedijских elemenata Primjena gotovih skriptnih rješenja Primjena tehnika za responzivni prikaz Oblikovanje web stranice korištenjem CMS sustava Optimizacija web stranice Validacija Objavljivanje
Načini i primjer vrednovanja⁵⁷	
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. Zadatak Izraditi funkcionalno i oblikovno skladno responzivno web rješenje na zadanu ili odabranu temu primjenom HTML/CSS tehnologije. Web rješenje treba biti sadržajno smisleno i informativno vezano uz prezentaciju teme. Za postizanje interaktivnosti i dinamike u rješenje integrirati multimediju u skladu s temom (video, zvuk, galerija...). Za integraciju galerije, slajdera i sl. primijeniti gotova skriptna rješenja (JavaScript). Tijekom rada voditi računa o autorstvu svih integriranih elemenata. Web rješenje testirati i objaviti na web serveru.	

⁵⁷ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik uporabom unaprijed definiranih sastavnica vrednuje funkcionalnost i responzivni prikaz, oblikovnu usklađenost i kompleksnost web rješenja.

	Razine ostvarenosti kriterija		
Kriteriji	3 boda	2 boda	1 bod
funkcionalnost web rješenja i responzivni prikaz	Svi integrirani elementi pravilno se prikazuju, a poveznice su funkcionalne. Responzivni prikaz je pravilan na svim razinama.	Postoje manja odstupanja u prikazu integriranih elemenata i/ili u funkcionalnosti poveznica i/ili postoje manje nepravilnosti kod responzivnog prikaza.	Integrirani elementi se ne prikazuju pravilno i/ili veći dio poveznica nije funkcionalan i/ili postoje veće nepravilnosti u responzivnom prikazu.
oblikovna usklađenost web rješenja	Rješenje je skladno i u potpunosti odgovara zadanoj temi. Integrirani elementi multimedije u rješenju su kreativni i skladni. Odabir boja i veličine fonta je pravilan, stranica je lako čitljiva.	Postoje manja odstupanja u oblikovnom prikazu i/ili elementima multimedije i/ili postoji manje odstupanje od teme i/ili odabiru boja i veličine fonta, što utječe na čitljivost i praćenje sadržaja.	Rješenje nije skladno, ne poštuje zahtjeve zadane teme. Postoje veća odstupanja u prikazu, oblikovnoj usklađenosti i/ili čitljivosti web rješenja.
kompleksnost web rješenja	U rješenju su primijenjeni svi zadani elementi tehnologije i integrirane multimedije, što doprinositi sadržajnoj i strukturnoj kompleksnosti rješenja.	U rješenju nisu primijenjeni svi zadani elementi tehnologije i/ili integrirani elementi multimedije, što doprinositi manjoj sadržajnoj i strukturnoj kompleksnosti rješenja.	U rješenju su primijenjeni osnovni elementi tehnologije i/ili nisu integrirani elementi multimedije. Rješenje sadržajno i/ili strukturno nije kompleksno.
Rubrika: Ako nije zadovoljen niti jedan kriterij po pojedinoj sastavnici, učenik za tu sastavnicu dobiva 0 bodova. Odličan: 8 - 9 bodova Vrlo dobar: 6 - 7 bodova Dobar: 4 - 5 bodova Dovoljan: 3 boda			

Prijedlog prilagodbe za učenike 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 je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje funkcionalno web rješenje i responzivni prikaz uz podršku nastavnika
- učenik uz pomoć nastavnika oblikuje responzivno web rješenje
- učenik uz pomoć nastavnika primjenjuje zadane elemente što doprinosi sadržajnoj i strukturnoj kompleksnosti rješenja.

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 /visoko motivirane učenike

Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak, npr. učenik će dodatno intervenirati u strukturu gotovih skriptnih rješenja (JavaScript) i dodatno je prilagoditi potrebama.

NAZIV MODULA	PRIMJENA SPECIJALNIH EFEKATA U 3D MODELIRANJU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	Primjena specijalnih efekata u 3D modeliranju, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14986		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20% -30%	50% - 70%	10% - 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija u području primjene specijalnih efekata u 3D modeliranju, razumijevanje procesa iscrtavanja virtualne scene, razvijanje znanja i vještina korištenja programa za 3D modeliranje, stjecanje samostalnosti pri postizanju specijalnih efekata uporabom naprednih načina preslikavanja tekstura.		
Ključni pojmovi	virtualna scena, specijalni efekti, preslikavanje tekstura, teksel, neravnine, sjene		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenjivo)	Uporaba IKT-a - ikt. C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje pomoću IKT-a. - ikt. C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - ikt. D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okruženje. - ikt. D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke pomoću IKT-a. - ikt. D.5.4. Učenik samostalno štiti svoje intelektualno vlasništvo i odabire načine dijeljenja sadržaja. Učiti kako učiti - uku. A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Osobni i socijalni razvoj - osr. A.5.3. Razvija svoje potencijale. - osr. B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. Poduzetništvo - pod. A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. Zdravlje - zdr. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unapređenja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu izvoditi u školskim specijaliziranim učionicama opremljenim potrebnom infrastrukturu, računalima (1/1), 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	Primjena specijalnih efekata u 3D modeliranju, 8 CSVET https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14986 Modul se izvodi u odgojno-obrazovnim skupinama do 14 učenika, prema Državnom pedagoškom standardu srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Primjena specijalnih efekata u 3D modeliranju	
Obujam SIU (CSVET):	8 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati zahtjev i svrhu namjene virtualne scene te primijeniti, podesiti i kombinirati specijalne efekte.		Primijeniti specijalne efekte na virtualnoj sceni u skladu sa njezinom namjenom i zahtjevima idejnog koncepta.
Istražiti efekt preslikavanja teksture naprednim načinima.		Primijeniti napredne načine preslikavanja teksture na 3D modele.
Primijeniti postupak dohvaćanja i primjene teksela.		Demonstrirati postupak preslikavanja slike na 3D model pomoću teksturnih koordinata u fazi rasterizacije te objasniti nastanak teksela (točka teksture na 3D modelu) u fazi sjenčanja i njihovu primjenu.
Usporediti metode povećanja i umanjenja teksture.		Nabrojati metode povećanja i umanjenja teksture te demonstrirati kako se postižu.
Primijeniti efekte animacije teksture.		Demonstrirati dva načina primjene animacije teksture i navesti u kojim je situacijama koja pogodnija.
Primijeniti efekt preslikavanja materijala.		Naveći podjelu tekstura s obzirom na parametre materijala pohrane te demonstrirati njihovu primjenu na 3D modelu.
Primijeniti efekt preslikavanja prozirnosti.		Demonstrirati primjenu preslikavanja prozirnosti kao efekt naljepnice i kao stvaranje prozirnosti samog 3D modela.
Primijeniti efekt preslikavanja svjetlosti.		Demonstrirati preslikavanje svjetlosti i objasniti zašto se izračunava u pripremnoj fazi te uobičajeno koristi za statične scene.
Analizirati primjenu efekta preslikavanja okoline.		Komentirati primjenu efekta preslikavanja okoline za simulaciju zrcaljenja na oblim površinama.
Primijeniti i analizirati povezanost efekta preslikavanja neravnina i efekta sjene.		Demonstrirati primjenu efekta preslikavanja neravnina i efekta sjene te usporediti metode koje se koriste za njihovo postizanje.
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu. Učenici uz razvojni razgovor koji moderira nastavnik raspravljaju o temama iz područja iscrtavanja virtualne scene, specijalnih efekata te efekata preslikavanjem teksture. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili regionalnim centrima kompetentnosti i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu stečenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline/teme	Iscrtavanje virtualne scene Specijalni efekti Efekti preslikavanja teksture Sjene	
Načini i primjer vrednovanja ⁵⁸		
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-a. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.		
Primjer provjere: Prikažite svoj zamišljeni svijet kao statičnu 3D scenu u kojoj trebate primijeniti sljedeće metode preslikavanja tekstura: povećanje i umanjenje teksture, animacije teksture, preslikavanje materijala, preslikavanje prozirnosti, preslikavanje svjetlosti, preslikavanje okoline, preslikavanje neravnina i efekt sjene. Potrebno je izraditi kratku uputu za rad (tutorial) u kojoj se objašnjava proces izrade 3D scene i metode koje se koriste na modelima. Proces renderiranja potrebno je podesiti za izvoz slike u .jpg formatu.		

⁵⁸ Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Vrednovanje naučenog:			
Kriteriji	U potpunosti zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Kreativnost i originalnost vizualnog rješenja 3D scene			
Kvaliteta i tehnička izvedba 3D scene (može se jasno pratiti iz tutoriala)			
Upotrebene metode preslikavanja tekstura (povećanje i umanjenje teksture, animacije teksture, preslikavanje materijala, preslikavanje prozirnosti, preslikavanje svjetlosti, preslikavanje okoline, preslikavanje neravnina)			
Primijenjen efekt sjene			
Uputa za rad je uredno napisana, detaljna je, jasna te bogato opremljena slikama.			
Nastavnik za svaki element kriterija popunjava tablicu unosom oznake X i formira ocjenu.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni heuristička nastava i 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 je razina pedagoške podrške učeniku 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. Za učenike s teškoćama potrebno je izraditi opis radnih koraka, uputu o korištenju i mogućnostima alata. Vrednovanje učenika s teškoćama: nastavnik vrednuje rad učenika prema istoj tablici, ali primjenjuje snižene kriterije za formiranje ocjene učeniku treba omogućiti produženo vrijeme za izradu zadatka. Sadržaji za darovite /visoko motivirane učenike Darovitim/visoko motiviranim učenicima potrebno je zadati dodatni zadatak ili aktivnost, npr. učenik će u zadatku modificirati scenu u uvjetima dnevnog i noćnog svjetla.			

4. ZAVRŠNI RAD

Završni rad provodi se na temelju Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, 64/20, 151/22, 155/23, 156/23), Pravilnika o izradbi i obrani završnoga rada (Narodne novine, broj 118/09) i Nacionalnog kurikulumu za strukovno obrazovanje (Narodne novine, broj 62/18).

Strukovni kurikulum kojim se stječe kvalifikacija *grafički 3D dizajner / grafička 3D dizajnerica* završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Provjera se provodi izradom i obranom završnoga rada. Za kvalifikaciju razine 4.2 završni rad uključuje praktični rad te provjeru ostaloga strukovnog znanja i vještina predviđenih ishodima učenja kurikula.

Završni rad projektni je zadatak u kojem učenik treba pokazati samostalnost u analizi problema, izradi mogućih rješenja i izvedbi mogućih rješenja, primjenjujući usvojeno znanje i vještine tijekom cjelokupnoga obrazovanja za stjecanje kvalifikacije *grafički 3D dizajner / grafička 3D dizajnerica*.