

FAMILIJA	Sve trogodišnje i četverogodišnje škole
ZANIMANJE	Sva stručna zvanja i zanimanja
PREDMET	Primjena aplikativnog softvera – fakultativna nastava
MODUL	Aplikativni softver za grafiku i prezentacije
RB MODULA	01
SVRHA MODULA	
<p>Učenici trebaju steći osnovna znanja o vektorskoj i rasterskoj grafici, obradi grafičkih elemenata kroz različite aplikativne softvere i njihovu primjenu u praksi (priprema novina za štampu, plakata, flajera, izrada logotipova i sl). Nakon ovog modula učenici će koristiti softver za prezentaciju i primjenjivati osnovna pravila i koncepte uspješnog i efikasnog prezentiranja ideja, proizvoda, gradiva i sl.</p>	
PREDUSLOVI	
<p>Učenik treba da zna koristiti internet, pozna je osnovne geometrijske oblike i rezultat njihove interakcije, presjek, unija, razlika. Prepoznava softver za vektorsku i rastersku grafiku. Instalirati odgovarajuće softvere na svojim računarima.</p>	
CILJEVI	
<ul style="list-style-type: none"> - Opisati osnovne pojmove vezane za grafiku, dizajn i prezentaciju; - Služiti se tehnikama grafičke obrade, implementacije, štampe i tehnikama kreiranja prezentacija - Primijeniti tehnike obrade audio zapisa - Razviti kreativnost kroz implementiranje projekata (novine, plakate, radio emisije, radio reklame i sl. ...) - Potaći kod učenika istraživački duh, (internet, primjeri iz prakse i sl.) - Analizirati rezultate kroz timski rad 	
JEDINICE	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vektorska grafika <ol style="list-style-type: none"> a. Uvod u vektorsku grafiku b. Grafičko korisnički interfejs softvera za vektorsku grafiku (Corel Draw, Adobe Illustrator) c. Alati softvera za vektorsku grafiku d. Oblikovanje objekata (presjek, razlika, unija, Bezierove krive, slobodno oblikovanje) e. Efekti na objektima (transparencija, distorzija, konture, sjene, 3D oblici) f. Rad sa tekstom (oblikovanje teksta, prilagođavanje krivulji, slika u tekstu, ivice, ...) g. Konverzija vektorske u rastersku grafiku. Efekti na rasterskoj grafici h. Priprema grafikona za štampu (načini prikaza, rezolucija, boje, format, ...) i. Realizacija konkretnog zadatka 2. Softver za obradu audio zapisa <ol style="list-style-type: none"> a. Uvod u audio zapise (formati, talasi, konverzija analognog signala u digitalni) b. Grafičko korisnički interfejs i alati softvera za obradu audio zapisa c. Uređivanje audio zapisa (selekcija, brisanje, dodavanje, umetanje) d. Efekti na audio zapisima e. Audio montaža f. Kreiranje završnog projekta (radio emisija, radio reklama, ...) 3. Rasterska grafika <ol style="list-style-type: none"> a. Uvod u rastersku grafiku b. Grafičko korisnički interfejs softvera za rastersku grafiku (Corel PhotoPaint, Adobe Photoshop) c. Alati za rastersku grafiku d. Selekcije i uređivanje veličine dokumenta e. Rad sa bojama f. Slojevi i maske g. Uređivanje slika h. Vektorski oblici i. Rad sa tekstom j. Priprema slike za štampu 4. Softver za prezentaciju <ol style="list-style-type: none"> a. Razvoj sistema za prezentaciju (izgled, slajdovi, master slajd) b. Rad sa tekstom (oblikovanje, liste, tabele) c. Dijagrami (korištenje dijagrama, organizacija dijagrama) d. Grafički objekti (dodavanje, manipulacija, crtanje) e. Priprema prezentacije za prikaz 	

REZULTATI – ISHODI UČENJA

Nakon uspješno završenog predmeta učenici će moći :

Jedinica 1. Vektorska grafika

- Definirati osnovne karakteristike vektorske grafike
- Primijeniti alate koje nudi softver za vektorsku grafiku
- Aranžirati i oblikovati objekte
- Primijeniti efekte nad objektima
- Manipulisati sa tekstom u vektorskoj grafici
- Konvertovati vektorsku u rastersku grafiku
- Upotrebljavati efekte na rasterskoj grafici
- Pridržavati se osnovnih normi (boja, dimenzije, rezolucija, format) za pripremu štampe
- Procijeniti svoj rad i ideje kroz timski rad

Jedinica 2. Softver za obradu audio zapisa

- Definirati osnovne pojmove audio zapisa (talasi, formati, pretvaranje analognog u digitalni i sl.)
- Koristiti softverske alate za obradu audio zapisa
- Oblikovati audio zapis pomoću efekata (echo, delay, helium, phone i sl.)
- Modificirati audio zapise (rezanje, kopiranje, promjena amplituda i sl.)
- Kombinovati više audio zapisa (montaža audio zapisa)
- Prezentirati svoj rad kroz projekat (radio emisija, radio reklama, ...)

Jedinica 3. Rasterska grafika

- Opisati osnovne karakteristike rasterske grafike
- Primijeniti sve alate koje nudi softver za rastersku grafiku
- Selektirati objekte i urediti dokument
- Manipulisati sa bojama (miješanje boja, postepeni prelaz jedne boje na drugu, transparentija)
- Organizirati dokument u slojeve
- Primjenjivati efekat maske nad objektima u slojevima
- Dodavati efekte na slikama
- Primijeniti vektorske oblike u zadatku
- Manipulisati sa tekstom u rasterskoj grafici
- Koristiti alate dostupne na internetu za naprednije tehnike grafičke obrade
- Pripremati grafiku za štampu poštujući osnovne norme štampe (boja, dimenzije, rezolucija, format ...)
- Analizirati svoj rad i ideje kroz timski rad

Jedinica 4. Softver za prezentaciju

- Služiti se tehnikama izrade prezentacija
- Manipulisati tekstom u prezentacijama
- Primijeniti dijagrame za analizu
- Poredati grafičke objekte u prezentaciji
- Osmisliti animacije i tranzicijske efekte u prezentaciji
- Upravlјati tokom prezentacije

METODIČKO-DIDAKTIČKE UPUTE

Jedinica 1. Vektorska grafika

- priprema raznovrsnih logotipova, grbova i zastava
- kreiranje likova iz crtanih filmova
- podstaknuti učenike da sami odrede ideje za stvaranje vizitkartica, logotipova i sl..
- korištenje interneta za usavršavanje tehnika crtanja
- metode: e-učenje, praktičan rad, razgovor, samostalni rad, grupni rad

Jedinica 2. Softver za obradu audio zapisa

- priprema radio emisija
- priprema radio reklama, najava koncerta, najava događaja i sl.
- stvaranje ambijenta za razvijanje ideja za raznim oblicima audio produkata
- korištenje interneta za usavršavanje tehnika obrade
- metode: e-učenje, demonstracije, razgovora, samostalni rad, grupni rad, praktičan rad

Jedinica 3. Rasterska grafika

- priprema naslovnih strana magazina, filmskih plakata, flayera
- korištenje raznovrsnih braševa (četkica) preuzetih sa interneta
- podstaknuti učenike da sami odrede ideje za stvaranje brošura, billboarda i sl.
- korištenje interneta za usavršavanje tehnika grafičke obrade
- posjeta štampariji
- metode: e-učenje, praktični rad, razgovora, samostalni rad, grupni rad

Jedinica 4. Softver za prezentaciju

- šta prezentacija treba da sadrži
- kako izabrati odgovarajući dizajn, boje i raspored
- kako se kretati prezentacijom (interaktivna, automatska, slide by slide)
- korištenje templejta (gotovih prijedloga)
- metode: e-učenje, demonstracije, razgovora, samostalni rad, grupni rad, praktičan rad

IZVORI

Internet izvori:

http://download.tutoriali.org/Tutorials/Grafika/Photoshop_cs.pdf
<https://www.photoshoptutorials.ws/>
<https://design.tutsplus.com/categories/adobe-illustrator>
<https://manual.audacityteam.org/man/tutorials.html>
<https://www.powtoon.com/tutorials/>
<https://www.uis.edu/informationtechnologyservices/wp-content/uploads/sites/106/2013/04/Introduction-to-Prezi-2014.pdf>
<http://www.efsa.unsa.ba/arhiva/ef/dokumenti/edicija/Uputstvo%20za%20prezentaciju.pdf>

OCJENJIVANJE

- Ocjenjivanje se provodi unutar škole
- Ocjenjivaće se tematske jedinice kako je naznačeno u tabelarnom prikazu plana ocjenjivanja
- Važnost tematskih jedinica predočiv je u planu ocjenjivanja
- Učenici moraju unaprijed biti upoznati sa kriterijumima ocjenjivanja

JEDINICA	TEMATSKA JEDINICA	VAŽNOST	PRAKTIČAN RAD	TEST	USMENO IZLAGANJE	AKTIVNOST
1	Vektorska grafika	30%	●	●		●
2	Softver za obradu audio zapisa	20%	●	●		●
3	Rasterska grafika	30%	●	●		●
4	Softver za prezentaciju	20%	●		●	●

RESURSI ZA IMPLEMENTACIJU MODULA

Laboratorije u kojima se izvodi modul trebaju biti opremljene dovoljnim brojem kompjutera, kako bi svaki učenik imao mogućnost rada na svojoj prezentaciji. Kompjuteri trebaju imati instaliran odgovarajući software i biti mrežno povezani sa pristupom internetu.

Nastavnici koji izvode nastavu moraju imati potrebne kompetencije za izvođenje nastave u ovom modulu., kao što su korištenje odgovarajućeg aplikativnog software za rad sa grafikom i rada u mrežnom okruženju.

FAMILIJA	Sve trogodišnje i četverogodišnje škole
ZANIMANJE	Sva stručna zvanja i zanimanja
PREDMET	Primjena aplikativnih softvera – fakultativna nastava
MODUL	Statički web – HTML/CSS
REDNI BROJ	02
ŠIFRA MODULA	
TEŽIŠTE	Stručno-teorijska nastava
SVRHA MODULA I CILJ	
<p>Učenici i učenice su osposobljeni za samostalnu izradu web prezentacije (web sajta), njegovom postavljanju i održavanju, korišćenjem HTML kodiranja, Koriste alate za vizuelno kreiranje Web prezentacija po principu WYSIWYG (What You See Is What You Get).</p>	
SPECIJALNI ZAHTJEVI / PREDUSLOVI	
<p>Učenici trebaju poznavati osnove rada na računaru, korištenja OS, Interneta i manipulisanja datotekama.</p> <p>Laboratorije u kojima se izvodi modul trebaju biti opremljene dovoljnim brojem kompjutera, kako bi svaki učenik imao mogućnost rada na svojoj prezentaciji. Kompjuteri trebaju imati instaliran odgovarajući software i biti mrežno povezani sa pristupom internetu.</p> <p>Nastavnici koji izvode nastavu moraju imati potrebne kompetencije za izvođenje nastave u ovom modulu., kao što su korištenje odgovarajućeg aplikativnog software za rad sa grafikom i rada u mrežnom okruženju.</p>	
CILJ	
<ul style="list-style-type: none"> • vladanje osnovnim pojmovima vezanim za web dizajn • vladanje tehnikama grafičke planiranja i implementacije web sajta • vladanje tehnikama izrade prezentacije korišćenjem web alata • razvijanje svijesti učenika o kreativnosti kroz već implementirane projekte • razvijati kod učenika istraživački duh, (internet, primjeri iz prakse i sl.) • osposobiti učenike za analizu rezultata svog rada kroz timski rad 	
JEDINICE	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pravila i koncepti web dizajna 2. Planiranje web sajta 3. Struktuiranje web sajta 4. Korištenje HTML jezika 5. Upotreba CSS (Cascade Style Sheet) 6. Rad sa šablonima (template) 7. Izrada prezentacija korišćenjem web alata 8. Testiranje prezentacije 9. Promocija i prijavljivanje sajta na pretraživače 10. Održavanje prezentacije. 	
REZULTATI / ISHODI UČENJA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pravila i koncepti web dizajna Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> • Slijediti osnovne koncepte web dizajna kao što su WWW, email itd • Primijeniti dizajn koji olakšava navigaciju • Služiti se dobrom praksom u odabiru fontova i boja 2. Planiranje web sajta Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> • Objasniti osnovne prednosti posjedovanja web stranice • Predložiti izgled web sajt • Opisati način implementacije web sajta 3. Struktuiranje web sajta Učenici će <ul style="list-style-type: none"> • Organizirati strukturu web sajta • Optimizirati navigaciju unutar web sajta, kao i odgovarajuće formate fajlova (audio, video i grafički). • Proučiti pojam autorskih prava sadržaja koji objavljuju 4. Korištenje HTML jezika Učenici će: <ul style="list-style-type: none"> • Razlikovati osnovne tagove HTML jezika • Koristiti web preglednik za pregledavanje izvornog koda web stranice 	

5. Upotreba CSS-a

Učenici će:

- Opisati osnovne elemente CSS-a (Cascade Style Sheet)
- prepoznaju osnovne pristupe primjene stilova: inline, internal i external
- izrade i snime novi CSS fajl

6. Rad sa šablonima (template)

Učenici će:

- Osmisliti šablone za efikasniju izradu web prezentacija
- Upotrijebiti web šablone

7. Izrada prezentacija korištenjem web alata

Učenici će:

- Koristiti WYSIWYG web alate
- Opisati prednosti i mane WYSIWYG web alata
- Koriste najbolje primjere WYSIWYG alata (Dreamweaver i Google sites).

8. Testiranje prezentacije

Učenici će:

- Testirati prezentaciju
- Upotrijebiti HTML validator za provjeru kôda web stranice
- Postaviti prezentacije na web server

9. Promocija i prijavljivanje sajta na web pretraživače

Učenici će:

- Promovirati web prezentaciju
- Prijaviti sajta na web pretraživače
- Primijeniti tehnike optimizacije pretraživanja sadržaja

10. Održavanje web prezentacije

Učenici će:

- Razlikovati procese učitavanja i preuzimanja web stranice sa servera
- Održavati web prezentaciju
- Održavati aktivnost linkova
- Otklanjati greške u sadržaju

METODIČKO DIDAKTIČKE UPUTE

Učenici trebaju samostalno ili u grupama osmisliti izgled svoje web stranice i korištenjem alata i tehnika postaviti i održavati svoju stranicu.

IZVORI

- WEB DESIGN GARAŽA – Marc Campbell – Pearson Education 2005
- HTML i Web dizajn kroz praktične primere Autori: Kris Jamsa, Konrad King i Andy Anderson
- HTML 5 / CSS 3 – Davor Grdić, Saša Fajković
- Uvod u CSS – Edin Mujadžević
- Web dizajn: HTML, CSS i JavaScript – Nenad Kojić

OCJENJIVANJE

Praktičan rad	40 %
Testovi	30 %
Usmena provjera	20 %
Aktivnost	10 %

FAMILIJA	Sve trogodišnje i četverogodišnje škole
ZANIMANJE	Sva stručna zvanja i zanimanja
PREDMET	Primjena aplikativnog softvera – fakultativna nastava
MODUL	Microsoft Excel - VBA
RB MODULA	03
SVRHA MODULA	
<p>Učenici trebaju da steći upotrebljavati programski jezik Visual Basic u makronaredbama programa Microsoft Excel. Koristeći makronaredbe učenici će ovladati tehnikama potrebnim za stvaranje vrlo složenih proračunih tablica koje se mogu primijeniti u različitim oblastima.</p> <p>Kod učenika razvijati odgovornost za rad, tačnost, sistematičnost i urednost, jer kôd mora biti pregledan, ispravan i čitljiv.</p>	
PREDUSLOVI	
<ul style="list-style-type: none"> – Od učenika se očekuje da posjeduju predznanje vezano za rad sa radnim knjigama (workbooks), radnim listovima (worksheets), oblikovanjem ćelija (cells), izvođenjem proračuna, upotrebom funkcija i izradom grafikona, koje su obrađene u predmetu informatika. 	
CILJEVI	
<p>Učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definisati pojmove vezane za osnove programiranja u Visual Basic-u, kao što su procedure, varijable, zatim naredbe: IF, GOTO, SELECT CASE, FOR-NEXT, DO-WHILE itd. – razlikovati SUB i FUNCTION procedure – obrazložiti primjenu događaja (event) u programu – predložiti odgovarajući Modul i User Form za konkretne zadatke – isplanirati potrebne procedure i funkcije u zadatku – napraviti SUB ili FUNCTION proceduru i ispišu potreban kôd – samostalno ili kao tim, revidiraju urađeni zadatak 	
JEDINICE	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Osnove VBA <ul style="list-style-type: none"> – Uvod u VBA – Snimanje Macro-a – Izvođenje Macro-a – Prozor VBE 2. Procedure <ul style="list-style-type: none"> – SUB procedure – FUNCTION procedure – Varijable u VBA – Operatori u VBA – Matematičke funkcije 3. Kontrola toka programa <ul style="list-style-type: none"> – Naredbe <ul style="list-style-type: none"> ▪ IF naredba ▪ SELECT CASE naredba ▪ GO TO naredba – Petlje <ul style="list-style-type: none"> ▪ For-Next petlja ▪ Do While petlja ▪ Do Until petlja – Nizovi – Stringovi 4. Moduli <ul style="list-style-type: none"> – Rad sa modulima 5. Events - Događaji <ul style="list-style-type: none"> – Događaji vezani za radne knjige – Događaji vezani za radne listove – Događaji vezani za korisničke obrasce 6. Svojstva i metode <ul style="list-style-type: none"> – Svojstvo Range – Svojstvo Cells – Metode 	

- 7. Interakcija
 - MsgBox
 - InputBox
 - User Form

REZULTATI I ISHODI UČENJA

Jedinica 1. Osnove VBA

Učenik će:

- Snimiti jednostavan Macro program u Microsoft Excel-u
- Pregledati snimljeni kôd Macro-a u prozoru VBE
- Pokrenuti izvođenje Macro-a

Jedinica 2. Procedure

Učenik će:

- Odabrati ime i tip promjenjive prilikom deklaracije
- Napraviti FUNCTION proceduru i pozvati je iz SUB procedure radi testiranja
- Uočiti grešku u kodiranju
- Testirati novi kôd modificiranjem snimljene Macro naredbe

Jedinica 3. Kontrola toka programa

Učenik će:

- Primijeniti naredbe IF, GOTO i SELECT CASE u zadacima
- Služiti se petljama za rješavanje zadataka sa ponavljanjem naredbi
- Koristiti nizove i stringove u svom kôdu

Jedinica 4. Moduli

Učenik će:

- Koristiti kreirani modul za grupisanje SUB i FUNCTION procedura
- Modificirati modul

Jedinica 5. Events - događaji

Učenik će:

- Objasniti pojam događaja
- Razlikovati događaje na nivou radne knjige, radnog lista ili korisničke obrasce
- Napisati kôd za određeni događaj

Jedinica 6. Svojstva i metode

Učenik će:

- primijeniti Range ili Cells svojstva za rad sa podacima iz radnog lista
- kombinirati metode snimljenog Macro-a

Jedinica 7. Interakcija

Učenik će:

- Koristiti podatke iz InputBox-a za pisanje poruka u MsgBox-u
- Osmisliti kôd za događaje kreiranih objekata, npr. `CommandButton1_Click()`
- Pokrenuti korisnički obrazac nekom akcijom sa radnog lista (`UserForm1.Show`)

METODIČKO-DIDAKTIČKE UPUTE

Laboratorije u kojima se izvodi modul trebaju biti opremljene dovoljnim brojem kompjutera, kako bi svaki učenik imao mogućnost rada na svojoj prezentaciji. Kompjuteri trebaju imati instaliran odgovarajući software i biti mrežno povezani sa pristupom internetu.

Nastavnici koji izvode nastavu moraju imati potrebne kompetencije za izvođenje nastave u ovom modulu., kao što su korištenje odgovarajućeg aplikativnog software za rad sa grafikom i rada u mrežnom okruženju.

metode: e-učenje, demonstracije, razgovora, samostalni rad, grupni rad, individualni, praktičan rad

IZVORI

Raznovrsne literature na internetu:

- <http://ic.ims.hr/office2007/excel2007/vba-excel/vba-excel-1.html>
- <https://www.excel-easy.com/vba.html>
- [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/ee814737\(v=office.14\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/ee814737(v=office.14).aspx)
- https://www.tutorialspoint.com/vba/vba_excel_macros.htm
- <https://drakic.files.wordpress.com/2011/09/1-cas-predavanje1.pdf>
- <http://www.excelfunctions.net/Excel-VBA-Tutorial.html>

OCJENJIVANJE

Ocjenjivanje se provodi unutar škole. Učenici moraju unaprijed biti upoznati sa kriterijumima ocjenjivanja

- praktičan rad 40%
- test 40%
- usmeno izlaganje 10%
- aktivnost 10%

FAMILIJA	Sve trogodišnje i četverogodišnje škole	
ZANIMANJE	Sva stručna zvanja i zanimanja	
PREDMET	Primjena aplikativnih softvera – fakultativna nastava	
MODUL	CAD programi	
REDNI BROJ	04	
ŠIFRA MODULA		
TEŽIŠTE	Stručno-teorijska nastava	
SVRHA MODULA I CILJ		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Upoznati se s osnovama aplikativnog 2D programa i njegovog osnovnog okruženja korištenjem programskih aplikativnih paketa za crtanje u 2D kroz korištenje osnovnih alata za crtanje i uređivanje crteža, ▪ Koristiti napredne alate za crtanje i uređivanje crteža, primijeniti tehnike šrafiranja, opisati i kotirati crtež, primijeniti tehnike mjerila i samostalnog postavljanja crteža. ▪ Koristiti aplikativni 3D program za crtanje korištenjem osnovnih alata za crtanje i uređivanje crteža, upotrebu vlastitog korisničkog koordinatnog sistema ▪ Koristiti napredne alate za crtanje i uređivanje crteža ▪ Primijeniti preciznost i tačnost u izradi crteža ▪ Opisati primjenu računalne 3D tehnologije u vizualizaciji i animaciji proizvoda i njene primjene u struci 		
SPECIJALNI ZAHTJEVI / PREDUSLOVI		
Laboratorije/ kabineti u kojima se izvodi modul trebaju biti opremljene dovoljnim brojem kompjutera, kako bi svaki učenik imao mogućnost rada na svojoj prezentaciji. Kompjuteri trebaju imati instaliran odgovarajući software i biti mrežno povezani sa pristupom internetu.		
NASTAVNE JEDINICE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Osnove okruženja programa za 2D crtanje 2. Podešavanje parametara crteža 3. Crtanje jednostavnih objekata 4. Crtanje krivih linija i tačkastih objekata 5. Uređivanje crteža jednostavnim i složenijim alatima 6. Crtanje složenih objekata 7. Crtanje kota i kreiranje stilova kotiranja 8. Ispis i crtanje crteža 9. Osnove 3D modeliranja 		
REZULTATI UČENJA		
Učenici će moći:		
<ul style="list-style-type: none"> - Upotrijebiti dvodimenzionalni dizajn u aplikaciji za stvaranje i spremanje novih crteža, uvoz i izvoz crteža. - Koristiti slojeve i nivoe. - Kreirati objekte i elemente, koristiti alate za odabir i manipuliranje objektima i elementima. - Upotrijebiti naredbe za upit, npr. za mjerenje udaljenosti, uglova, područja. - Postaviti i izmijeniti svojstva; stvoriti i mijenjati tekst i dimenzije. - Koristiti blokove i ćelije; stvarati, uređivati i koristiti objekte iz biblioteke ćelija; ugraditi ili povezati objekte koristeći OLE. - Pripremiti izlaze za printanje ili plotanje. 		
Znanja	Sposobnosti	Vrijednosti, stavovi, ponašanja
<p>1. <u>Osnove okruženja programa za 2D crtanje</u> učenici će:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati i opisati okruženje programa za 2D crtanje - otvoriti jedan ili više postojećih crteža - koristiti se funkcijama pomoći u radu 	<ul style="list-style-type: none"> - razlikovati dijelove radnog okruženja programa - kreirati novi crtež ili se služiti postojećim predloškom/ datotekom 	<ul style="list-style-type: none"> - odabrati željenu lokaciju za čuvanje ovog crteža - koristiti mogućnost čuvanja crteža kao predložak ili pod drugim imenom - primjenjuje eksportovanje crteža u drugi tip datoteke
<p>2. <u>Podešavanje parametara crteža</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - razlikovati koordinatne sisteme koji se koriste u programu za 2D crtanje - odrediti granice crteža - koristiti alate za uvećanje/ zumiranje 	<ul style="list-style-type: none"> - primijeniti odgovarajuće mjerne jedinice za crtež - postaviti mrežu linija i pomoćnih linija na crtežu 	<ul style="list-style-type: none"> - kreirati slojeve crteža i dodjeljivati im svojstva - odabrati potrebne slojeve za rad - koristiti snapping alate
<p>3. <u>Crtanje jednostavnih objekata</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - razlikovati tipove linija - koristiti alate za izbor objekata/ elemenata - primjenjuje komande za transformaciju položaja objekata u prostoru 	<ul style="list-style-type: none"> - crtati različite linije (ravne, izlomljene, zakrivljene ...) - odabirati pojedinačne ili višestruke objekte - premješati, rotirati i kopirati elemente unutar crteža i između crteža 	<ul style="list-style-type: none"> - kreirati jednostavne oblike pomoću zatvorenih linija - odabrati slojeve prema njihovim svojstvima (atributima)

<p>4. <u>Crtanje krivih linija i tačkastih objekata</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - upotrebljavati različite alate za crtanje krivih linija 	<ul style="list-style-type: none"> - kreirati kružnicu, kružni luk, kružni vijenac, elipsu 	<ul style="list-style-type: none"> - primijeniti vrste linija prema potrebama crteža - odabrati opcije za samostalno crtanje
<p>5. <u>Uređivanje crteža jednostavnim i složenijim alatima</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - selektirati nacrtane objekte i modificirati željene objekte/elemente - pomjerati i uvećavati/umanjivati crtež na ekranu 	<ul style="list-style-type: none"> - koristiti naredbe za brisanje, isjecanje, spajanje, produžavanje linija objekata i elemenata crteža 	<ul style="list-style-type: none"> - modificirati crtež pomoću odgovarajućih alata
<p>6. <u>Crtanje složenih objekata</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - primijeniti polilinije i šrafure na samostalno izrađenom crtežu 	<ul style="list-style-type: none"> - rukovati crtežom uz prilagođavanje pojedinih stilova crtanja - koristiti naredbe za višestruko kopiranje objekata i modifikovanje objekata 	<ul style="list-style-type: none"> - razmotriti konačni izgled složenog crteža - pripremiti složeni tehnički crtež
<p>7. <u>Crtanje kota i kreiranje stilova kotiranja</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nacrtati samostalno kreirani crtež - primijeniti određenu vrstu kotiranja - unijeti tekst u crtež 	<ul style="list-style-type: none"> - prilagoditi određenu vrstu kotiranja prema karakteristikama objekta crtanja - kreirati zaglavlje crteža 	<ul style="list-style-type: none"> - uskladiti crtež prema normama i pravilima struke - primijeniti pravila kotiranja
<p>8. <u>Ispis i crtanje crteža</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - dodati novi printer ili ploter 	<ul style="list-style-type: none"> - predvidjeti i koristiti alate za uređivanje konkretnih objekata na crtežu kombinirajući optimalna konstrukcijska rješenja 	<ul style="list-style-type: none"> - prilagoditi samostalno nacrtani crtež standardnom mjerilu, okviru s pogledom i postavkama pisača za gotovi crtež te ga ispisati - podesiti izlazni uređaj prema svojim potrebama
<p>9. <u>Osnove 3D modeliranja</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznati, odabrati vrste koordinatnih sistema - razlikovati osnovne alate za crtanje u 3D - imenovati poglede u 3D - crtati standarde 3D oblike 	<ul style="list-style-type: none"> - samostalno koristiti naredbe za crtanje osnovnih geometrijskih oblika i rotacijskih ploha proizvoljnih dimenzija - prilagoditi i koristiti standardne poglede na zadanom 3D crtežu - nacrtati tijelo po vlastitom izboru dodavanjem visine ploham a i samostalno upotrijebiti naredbu za prikrivanje nevidljivih ivica 	<ul style="list-style-type: none"> - samostalno upotrijebiti odgovarajuću vrstu koordinata prilikom definiranja i izrade zadanog 3D crteža - stvara korisnički koordinatni sistem za potrebe prostornog modelovanja.
DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE		
<p>Nastavnici koji izvode nastavu moraju imati potrebne kompetencije za izvođenje nastave u ovom modulu., kao što su korištenje odgovarajućeg aplikativnog software za rad sa grafikom i rada u mrežnom okruženju. metode: e-učenje, demonstracije, razgovora, samostalni rad, grupni rad, individualni, praktičan rad Učenici trebaju primijeniti 2D i 3D tehnike crtanja u rješavanju projektnih zadatka iz redovne nastave.</p>		
LITERATURA I DRUGI IZVORI		
<p>https://www.freecadweb.org/ https://www.3ds.com/ http://www.babacad.com https://www.qcad.org http://librecad.org/ http://www.progesoft.com/hr/skole https://www.autodesk.com/education/</p> <p>Osnove AutoCAD-a, S.Ilić; Mikroknjiga Beograd 2017.godina AutoCAD 2007 Osnovne tehnike; Kompjuter biblioteka Čačak 2007.godina AutoCad - Za početnike, P.Rakić; PC Knjiga Beograd 2004.godina</p>	<p>FreeCAD Dassault Systemes - DraftSight BabaCAD QCAD Libre CAD progeCAD AutoCAD</p>	
OCJENJIVANJE		
<p>Praktični rad/ Laboratorijske vježbe Testovi Usmena provjera Aktivnost</p>	<p>40% 40% 10% 10%</p>	