

SREDNJA ŠKOLA BLATO

OPERATIVNI PROGRAM IZ PREDMETA: **NOVE TEHNOLOGIJE**

RAZREDNI ODJEL: **III.**

Zanimanje: **strojobravar - JMO**

BROJ SATI TJEDNO: **2**

BROJ SATI GODIŠNJE: **64**

Školska godina: **2020 / 2021.**

Redni broj sata	Naziv nastavne cjeline (kompleksa) i tema (vježbi)	Cilj (zadaci)	Metode i metodički oblici nastavnog rada	Nastavna sredstva i pomagala	Korelativne veze s drugim nastavnim predmetima	Mjesto izvođenja nastavnog sata	Broj sati nastave		Datum izvođenja (broj radnog tjedna)	Napomena (primjedbe – prijedlozi)
							P	V		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - 15	1. UVOD U AutoCAD 1.1 Uvod u nastavu "Nove tehnologije" CAD – Computer Aided Design" (projektiranje pomoću računala) 1.2 Osnove o programu Auto CAD Radni prostor Auto CAD-a 1.3 Osnovna namještanja AutoCad-a 1.4 Namještanje veličine pokazivača karakterističnih točaka objekata Ostala namještanja u prozoru Options 1.5 Funkcijske tipke AutoCAD-a 1.6 Popis često upotrebljivanih naredaba u AutoCAD-u 1.7 Posebnosti u radu s inačicama AutoCAD-a 1.8 Pokretanje AutoCAD-a Koraci pri crtanju crteža 1.9 Postavljanje sloja (Layer) Izbor boje sloja i odabir mjernih jedinica 1.10 Predlošci crteža Koordinatni sustavi 1.11 2D koordinate – Apsolutni koordinatni sustav Relativni koordinatni sustav 1.12 Crtanje pojedinačnih crta (Line) i polilinja (Polyline) Računanje razmaka (Distance) Vođenje prikazivanje crteža (Zoom naredbe) 1.13 Naredba Pan Realtime Postavljanje kriterija za ciljanje točaka objekata (Osnap) 1.14 Crtanje kružnica (Circle) Crtanje kružnih lukova (Arc) 1.15 Crtanje elipse (Ellipse) Crtanje pravokutnika (Rectangle) 1.16 Crtanje zraka (Ray)	- upoznavanje s nastavnim planom i programom - upoznati i usvojiti osnove 2D-crtanja s pomoću računala - razviti preciznost, točnost, urednost u izradi crteža - shvatiti važnost komuniciranja s pomoću crteža, vrijednost crteža, odgovornost osobe koja izrađuje crtež	- Izlaganje - Razgovor - Frontalni	- Operativni plan - Propisana literatura	Praktična nastava	Učionica	17		Rujan / listopad	

	Crtanje pomoćnih linija konstrukcija (Construction Line) 1.17 Pismena provjera znanja: Uvod i alati AutoCAD-a									
	2. ALATI U Auto CAD-u 2.18 Preinake objekta (Modify) Brisanje objekata (Erase) Preslikavanje objekata (Copy) 2.19 Zrcaljenje objekata (Mirror) Spajanje krajeva crta lukovima (Fillet), spajanje crta (Chamfer) rastavljanje složenih objekata (Explode) 2.20 Usporedne preslike skupa objekata (Offset), kraćenje objekata (Trim), produljenje objekata (Extend), premještanje objekata (Move) 2.21 Višestruko kopiranje (Array) Zakretanje objekata (Rotate) Istezanje objekata (Stretch) 2.22 Promjena veličine objekata (Scale) Produljivanje i skraćivanje objekata (Lengthen) Mjenjanje svojstva objekata (Properties) 2.23 Opisivanje crteža tekстом (Text) Kreiranje tekstnog stila (Style, St) 2.24 Uređivanje teksta pisanog u više redaka (Text Formatting) Crtanje tablica u AutoCAD-u 2.25 Rad s područjima Sjedinjenje područja Oduzimanje područja (Subtract) Isječak (Intersection) 2.26 Šrafiranje površina Naredba za šrafiranje (Hatch) i sjenčenje (Gradient) 2.27 Sjenčenje površina (Gradient) Skiciranje u AutoCAD-u (Sketch) 2.28 Unošenje kota na crtež (Dimensions) Alati za kotiranje 2.29 Primjeri kotiranja alatima za kotiranje 2.30 Priprema crteža za ispis na pisaču ili ploteru Postavke Layout-a Odabir postavki za ispis i ispis crteža 2.31 Blokovi (Block)	- osposobiti učenika za dvosmjerno grafičko komuniciranje u području strojarstva, tj. za zamišljanje dijelova i sklopova koji su prikazani tehničkim crtežima i za prikazivanje zamišljenih dijelova i sklopova s pomoću tehničkog crteža u CAD programu	- Izlaganje - Razgovor - Frontalni	- Operativni plan - Propisana literatura	Praktična nastava	Učionica	15	Listopad /studen /prosinac		

	<p>Umetanje blokova (Insert Block) Crtanje grafičkih simbola i umetanje iz biblioteke simbola</p> <p>2.32 Pismena provjera znanja: "Alati AutoCAD-a"</p>								
	<p>3. Crtanje 3D</p> <p>3.33 Uvod u crtanje u tri dimenzije (3D)</p> <p>3.34 Orijentiranje u 3D koordinatnom sustavu</p> <p>3.35 Crtanje osnovnih čvrstih 3D objekata (Box)</p> <p>3.36 Crtanje osnovnih čvrstih 3D objekata (Length i Cube)</p> <p>3.37 Crtanje osnovnih čvrstih 3D objekata (Polysolid)</p> <p>3.38 Crtanje osnovnih čvrstih 3D objekata (Cylinder i Sphere)</p> <p>3.39 Crtanje osnovnih čvrstih 3D objekata (Cone, Wedge, Torus)</p> <p>3.40 Crtanje osnovnih čvrstih 3D objekata (Pyramid i Helix)</p> <p>3.41 Uređivanje čvrstih 3D objekata uporabom hvataljki</p> <p>3.42 Stvaranje 3D objekata iz dvodimenzionalnih likova (Extrude)</p> <p>3.43 Stvaranje složenih 3D objekata</p> <p>3.44 Pravokutne projekcije 3D modela</p> <p>3.45 Navigacija u 3D načinu crtanja</p> <p>3.46 Uporaba drugih alata za 3D modeliranje (Sweep, Revolve, Presspull, Loft)</p> <p>4 IZRADA CRTEŽA I PROJEKTI</p> <p>4.47 Crtanje tlocrta (trolisa) stan</p> <p>4.48 Osnovna načela za izradu projekata</p> <p>4.49 Projekt instalacije centralnog grijanja stana</p> <p>4.50 Projekt instalacije vodovoda i kanalizacije</p> <p>4.51 Primjeri građevinskih projekata i zadatci za vježbe</p> <p>4.52 Hidraulični sustav</p> <p>4.53 Zadaci za vježbe crtanja i provjeru znanja</p> <p>4.54 Pismena provjera znanja: "Vježbe crtanja"</p> <p>5 CNC-CAM</p> <p>5.55 Sastavni dijelovi i ustroj CNC Stroja</p>	<p>- frontalni - razgovor - izlaganje - demonstracija</p>	<p>- Operativni plan - Propisana literatura</p>	<p>Praktična nastava</p>	<p>Učionica</p>	<p>14</p>	<p>8</p>	<p>siječanj / veljača</p> <p>Travanj / svibanj</p>	

	<p>Postolje, glavno vreteno i vodilice 5.56 Nulte i referentne točke CNC glodalice 5.57 Koordinatni sustav 5.58 Alatni sustavi i korekcija alata 5.59 Programiranje NC stroja 5.60 Simulacija NC programa 5.61 Izrada pozicija alata na CNC stroju 5.62 Primjeri CNC programiranja</p> <p>5.63 Provjera znanja: “CNC programiranje sa praktičnim vježbama 5.64 Zaključivanje ocjena</p>	<p>-osposobiti učenika da može programirati izradu jednostavnih dijelova na numerički upravljanim alatnim strojevima</p>					10				
							Σ64				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Operativni plan pripremio
predmetni nastavnik:
Vinko Rubeša, dipl. ing.