

Prijedlog tema za završni rad u školskoj godini 2021./2022.

zanimanje: **Strojarski računalni tehničar**

R.br	Naziv teme	Opis zadatka
1.	Konstrukcija drobilice	1.Konstrukcija (primjena CAD alata) 2. Proračun opterećenja, analiza naprezanja, 2.Izrada tehničke dokumentacije, 3.Razrada tehnološkog postupka obrade CAM tehnologijom za glavne dijelove 4.Izraditi 3D animaciju rada uređaja.
2.	Izrada kolica za alat	1.Dizajnirati proizvod pomoću CAD alata 2.Izraditi tehničku dokumentaciju (sklopni i radionički crteži) 3.Razraditi postupak obrade CAM alatom 4.Izraditi predmet
3.	Konstrukcija mini kompresora	1.Izraditi tehničku dokumentaciju (sklopni i radioničke crteže) popraćenu osnovnim proračunima, (alat za 3D dizajniranje) 2.Razraditi tehnološki postupak i programiranje obrade na CNC strojevima za osnovne dijelove
4.	3D modeliranje i izrada prototipa električnog romobila.	Potrebno je izraditi 3D model i prototip električnog romobila Aktivnosti: 1. Opis konstrukcije električnog romobila. 2. 3D modeliranje električnog romobila. 3. Izrada tehničke dokumentacije komponenata električnog romobila. 4. Izrada prototipa električnog romobila 5. Zaključak Završnog rada.
5.	3D modeliranje motornog tricikla i izrada prototipa.	Potrebno je izraditi 3D model i prototip motornog tricikla. Aktivnosti: 1. Opis konstrukcije motornog tricikla. 2. 3D modeliranje motornog tricikla. 3. Izrada tehničke dokumentacije bitnijih komponenata motornog tricikla. 4. Izrada prototipa motornog tricikla. 5. Zaključak Završnog rada.
6.	Izrada CNC programa br.1. korištenjem CAD/CAM programa	Potrebno je izraditi CNC program (tehnologija 3D glodanje) korištenjem CAD/CAM programa FUSION360. Aktivnosti: 1. Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije. 2. Objašnjenje korištenih operacija 3. Izrada CNC programa korištenjem CAD/CAM programa. 4. Simulacija izrade u WinNC programu. 5. Zaključak Završnog rada.
7.	Izrada CNC programa br.2. korištenjem CAD/CAM programa	Potrebno je izraditi CNC program (tehnologija 3D glodanje) korištenjem CAD/CAM programa FUSION360.

		Aktivnosti: 1. Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije. 2. Objašnjenje korištenih operacija 3. Izrada CNC programa korištenjem CAD/CAM programa. 4. Simulacija izrade u WinNC programu. 5. Zaključak Završnog rada.
8.	Primjena dizalice topline zrak-voda za zagrijavanje potrošne tople vode (PTV)	Potrebno je analizirati mogućnosti primjene dizalice topline zrak-voda za zagrijavanje PTV Aktivnosti: 1. Objasniti princip rada dizalice topline. 2. Objasniti osnovne elemente dizalice topline zrak-voda. 3. Objasniti mogućnosti primjene dizalice topline zrak-voda. 4. Zaključak Završnog rada.
9.	Analiza kretanja cijena zemnog plina i nafte u kontekstu COVID 19 pandemije	Potrebno je analizirati kretanja cijena zemnog plina i nafte na svjetskom tržištu. Aktivnosti: 1. Analiza proizvodnje zemnog plina u svijetu , Europi i Hrvatskoj 2. Analiza proizvodnje nafte u svijetu , Europi i Hrvatskoj 3. Analiza cijene zemnog plina u svijetu , Europi i Hrvatskoj 4. Analiza cijene nafte u svijetu , Europi i Hrvatskoj 5. Zaključci.
10.	Termografska analiza kalorifera snage 2000 W	Potrebno je upotrebom termografske kamere analizirati istrujavanje toplog zraka iz kalorifera snage 2000 W. Aktivnosti: 1. Osnove termografije 2. Analiza računalnog programa termografske kamere FLIR 3. Snimanje termografskom kamerom. 4. Analiza rezultata 5. Zaključak završnog rada.
11.	Proračun i konstrukcija remenskog prijenosa snage	Potrebno je proračunati remenski prijenos različitim remenima i odabrati optimalni prijenos, Aktivnosti: 1. Proračun napraviti prema podacima i realnim uvjetima prijenosa. 2. Proračunati i konstruirati pripadajuću remenicu 3. Proračunati i konstruirati vratilo. 4. Napraviti izbor ležaja 5. Nacrtati radioničke crteže elemenata i prikazati u 3D izvedbi 6. Zaključak .
12.	Proračun i konstrukcija lančanog prijenosa	Potrebno je proračunati ,konstruirati i odabrati optimalni lančani prijenos . Aktivnosti: 1. Proračun napraviti prema realnim uvjetima prijenosa. 2. Konstruirati pripadajući lančanik

		<p>3. Konstruirati vratilo.</p> <p>4. Napraviti izbor ležaja</p> <p>5. Nacrtati radioničke crteže elemenata i prikazati u 3D izvedbi.</p>
13.	Proračun i konstrukcija kugličnog vretena	<p>Potrebno je proračunati i konstruirati kuglično vreteno</p> <p>Aktivnosti:</p> <p>1. Proračun napraviti prema zadanim uvjetima prijenosa.</p> <p>2. Konstruirati vratilo.</p> <p>3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D</p> <p>4. Zaključak.</p>
14.	Konstrukcija alata za savijanje	<p>Potrebno je konstruirati alat za savijanje zadanog profila.</p> <p>Aktivnosti:</p> <p>1. Proračun napraviti prema obliku profila .</p> <p>2. Konstruirati izvedbu alata i pripadajućih elemenata.</p> <p>3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D.</p> <p>4. Zaključak.</p>
15.	Konstrukcija alata za probijanje i prosijecanje	<p>Potrebno je konstruirati alat za probijanje i prosijecanje zadanog profila.</p> <p>Aktivnosti:</p> <p>1. Proračun napraviti prema obliku profila</p> <p>2. Konstruirati alat i pripadajuće elemente.</p> <p>3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D</p> <p>4. Zaključak</p>
16.	Konstrukcija naprave za stezanje	<p>Potrebno je proračunati i konstruirati alat za stezanje zadanog oblika .</p> <p>Aktivnosti:</p> <p>1. Konstrukciju prilagoditi predmetu stezanja.</p> <p>2. Izvršiti proračun pripadajućih elemenata.</p> <p>3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D.</p> <p>4. Zaključak</p>
17.	Hidraulički akumulator	<p>Potrebno je upotrebom programa Fluidsim H i didaktičke opreme proračunati i prikazati rad hidrauličkog akumulatora</p> <p>1. Izrada dokumentacije (elaborata) u informatičkom obliku.</p> <p>2. Proračun i odabir hidrauličkog akumulatora</p> <p>3. Spajanje opreme i prikaz funkcionalnosti rada na didaktičkom stolu.</p> <p>4. Izraditi hidrauličnu i električnu shemu spajanja</p> <p>5. Zaključak .</p>
18.	Centrifugalna pumpa	<p>Potrebno je izraditi proračun i odabir centrifugalne pumpe za napajanje sustava grijanja toplom vodom prema zadanim parametrima (shematski prikaz)</p> <p>1. Izrada dokumentacije (elaborata) u informatičkom obliku</p> <p>2. Proračun i odabir pumpe i pogonskog motora</p> <p>3. Izrada 3D modela pumpe (impeler)-simulacija</p> <p>4. Zaključak</p>

19.	Pneumatsko (elektro) upravljanje	<p>Potrebno je upotrebom programa Fluidsim P i didaktičke opreme prikazati rješenje za blokirajući signal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izrada dokumentacije(elaborata) u informatičkom obliku. 2. Odabir metoda za pneumatsko i elektro pneumatsko rješavanje blokirajućeg signala 3. Spajanje opreme i prikaz funkcionalnosti rada na didaktičkom stolu. 4. Izraditi pneumatsku i električnu shemu spajanja 5.Zaključak
20.	Pneumatska vrata	<p>Izraditi model otvaranja - zatvaranja vrata(radionice) pomoću pneumatskog upravljanja .Potrebno je upotrebom programa Fluidsim P i didaktičke opreme prikazati rješenje na modelu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izrada dokumentacije(elaborata) u informatičkom obliku. 2. Koristiti pneumatsko ,elektro pneumatsko (PLC)upravljanje 3. Spajanje opreme i prikaz funkcionalnosti rada na didaktičkom stolu. 4. Izraditi pneumatsku i električnu shemu spajanja (program u PLC-u) 5.Zaključak
21.	Proračun sustava ventilacije	<p>Potrebno je izraditi proračun cjevovoda , odabir armature proračun ventilatora za ventilaciju pogona sa parametrima prema shematskom prikazu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izrada dokumentacije(elaborata) u informatičkom obliku 2. Proračun i odabir ventilatora i pogonskog motora. 3. Izrada 3D modela ventilatora (impeler)- simulacija 4. Zaključak
22.	Hidraulična preša	<p>Potrebno je upotrebom programa Fluidsim H i didaktičke opreme proračunati i prikazati rad hidrauličke preše za savijanje obujmice prema nacrtu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izrada dokumentacije(elaborata) u informatičkom obliku. 2. Proračun i odabir pumpe-cjevovoda - cilindra . 3. Radionički crtež alata. 4. Spajanje opreme i prikaz funkcionalnosti rada na didaktičkom stolu. 4. Izraditi hidrauličnu i električnu shemu spajanja 5. Zaključak .
23.	Proračun i konstrukcija remenskog prijenosa snage	<p>Potrebno je proračunati remenski prijenos različitim remenima i odabrati optimalni prijenos, Aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proračun napraviti prema podacima i realnim uvjetima prijenosa. 2.Proračunati i konstruirati pripadajuću remenicu 3. Proračunati i konstruirati vratilo.

		<p>4. Napraviti izbor ležaja</p> <p>5. Nacrtati radioničke crteže elemenata i prikazati u 3D izvedbi</p> <p>6. Zaključak .</p>
24.	Proračun i konstrukcija lančanog prijenosa	<p>Potrebno je proračunati ,konstruirati i odabrati optimalni lančani prijenos .</p> <p>Aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proračun napraviti prema realnim uvjetima prijenosa. 2. Konstruirati pripadajući lančanik 3. Konstruirati vratilo. 4. Napraviti izbor ležaja 5. Nacrtati radioničke crteže elemenata i prikazati u 3D izvedbi.
25.	Proračun i konstrukcija kugličnog vretena	<p>Potrebno je proračunati i konstruirati kuglično vreteno</p> <p>Aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proračun napraviti prema zadanim uvjetima prijenosa. 2. Konstruirati vratilo. 3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D 4. Zaključak.
26.	Konstrukcija alata za savijanje	<p>Potrebno je konstruirati alat z asavijanje zadanog profila.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proračun napraviti prema obliku profila . 2. Konstruirati izvedbu alata i pripadajućih elemenata. 3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D. 4. Zaključak.
27.	Konstrukcija alata za probijanje i prosijecanje	<p>Potrebno je konstruirati alat za probijanje i prosijecanje zadanog profila.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proračun napraviti prema obliku profila 2. Konstruirati alat i pripadajuće elemente. 3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D 4. Zaključak
28.	Konstrukcija naprave za stezanje	<p>Potrebno je proračunati i konstruirati alat za stezanje zadanog oblika .</p> <p>Aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstrukciju prilagoditi predmetu stezanja. 2. Izvršiti proračun pripadajućih elemenata. 3. Nacrtati radioničke crteže i prikazati u 3D. 4. Zaključak
29.	3D model električnog roštilja	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcijski oblikovati električni roštilj za kućnu uporabu • definirati materijale • opisati način rada • sklopni crtež i radionički crteži svih pozicija • 3D model sklopa i svih pozicija • zaključak završnog rada

30.	Konstrukcija male dizalice za dizanje tereta	<ul style="list-style-type: none"> • za zadanu težinu tereta proračunati i konstrukcijski oblikovati malu dizalicu (za terete do 100 kg i visinu dizanja do 12 m) • proračunati nosivu konstrukciju dizalice (MathCAD) • sklopni crtež i radionički crteži svih pozicija • 3D model dizalice i svih pozicija • zaključak završnog rada
31.	Proračun i konstrukcija planetarnog prijenosnika snage	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcija planetarnog prijenosa za zadanu namjenu (npr. miješalicu) • proračun čvrstoće i oblika zupčanika i vratila (MathCAD) i izbor ležaja • sklopni crtež i radionički crteži svih pozicija • 3D model prijenosnika i svih pozicija • simulacija kretanja zupčanika • priprema za 3D printanje • zaključak završnog rada
32.	Izrada 3D modela starinskih kola	<ul style="list-style-type: none"> • kratki prikaz povijesti razvoja kola • prema predlošku starinskih kola napraviti 3D model kola • odabir materijala • FEM analiza napreznja kritičnih mjesta kola • sklopni crtež i radionički crteži glavnih pozicija • 3D model svih pozicija • zaključak završnog rada
33.	Izrada 3D modela kutije s zupčaničkim mehanizmom za otvaranje	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcijski oblikovati kutiju sa zupčaničkim mehanizmom za otvaranje • detaljno razraditi mehanizam za otvaranje sa svim pozicijama • definirati materijale • sklopni crtež i radionički crteži svih pozicija • 3D model kutije i svih pozicija • opcionalno izrada stalka • simulacija rada mehanizma za otvaranja kutije • zaključak Završnog rada
34.	Proračun i konstrukcija podiznog radnog stola s EM pogonom	<ul style="list-style-type: none"> • odabir dimenzija, materijala za radni stol, te mehanizma za podizanje radne ploče stola • proračun prijenosnika na podiznom mehanizmu (zupčanici, navojno vreteno), odabir EM • proračun zavarenih ili vijčanih spojeva

		<ul style="list-style-type: none"> • montažni i radionički crteži (2D i 3D) • simulacija podizanja radne ploče stola • troškovnik • zaključak Završnog rada
35.	Proračun i konstrukcija pužnog reduktora za zadanu primjenu	<ul style="list-style-type: none"> • proračun čvrstoće i oblika zupčanika i vratila prema ulaznim podacima • oblikovanje kućišta reduktora • radionički i 3D crteži svih pozicija • sklopni crtež 2D sa svim važnim mjerama, te 3D model (otvoreni i zatvoreni poklopac) • zaključak Završnog rada
36.	Primjena užetnog prijenosa u mehanizmu za dizanje tereta	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcija užetnog prijenosa za zadanu namjenu • izbor i proračun užeta, užnice i bubnja • sklopni crtež i radionički crteži svih pozicija • 3D model prijenosnika i svih pozicija • simulacija dizanja tereta • izrada modela elemenata mehanizma (opcionarno) • zaključak Završnog rada
37.	Proračun i konstrukcija zidnog ormarića	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcijski oblikovati zidni ormarić s metalnom nosivom konstrukcijom • odabrati materijale i standardne profile • proračunati spojeve • izraditi FEM analizu napregnutih dijelova • montažni i radionički crteži svih pozicija (2D i 3D) • zaključak Završnog rada
38.	Parametarska konstrukcija vijka i izrada familije dijelova	<ul style="list-style-type: none"> • prema zadanoj geometriji vijka (prema standardu) u odabranom 3D programu napraviti univerzalni vijak čije se veličine mijenjaju sa promjenom promjera i duljine vijka (parametarsko crtanje) • napraviti sklop jednog vijka s odgovarajućom maticom, te simulaciju spajanja • izraditi par vijak – matica (opcionarno) na 3D printeru ili alatnom stroju • zaključak Završnog rada
39.	Primjena varijabilnog tarnog prijenosa za zadanu namjenu	<ul style="list-style-type: none"> • proračun čvrstoće i oblika tarenica i vratila • konstrukcijsko rješenje za pritisnu silu (opruga, poluga,...) • radionički crteži i 3D crteži svih pozicija

		<ul style="list-style-type: none"> • sklopni crtež 2D sa svim osnovnim kotama te 3D crtež sklopa • zaključak Završnog rada
40.	Tarna spojka sa stožastim tarnim površinama	<ul style="list-style-type: none"> • za zadanu namjenu proračunati čvrstoću i oblik tarenica i vratila • radionički crteži (2D) i 3D crteži svih pozicija • sklopni crtež 2D i 3D • zaključak Završnog rada
41.	Proračun i konstrukcija zupčaničkog prijenosnika sa stožastim ozubljenjem	<ul style="list-style-type: none"> • za zadanu namjenu proračunati čvrstoću i oblik zupčanika i vratila • oblikovanje kućišta reduktora • radionički i sklopni crteži • izraditi 2D i 3D crteže pozicija i sklopa • kinematika kretanja zupčanika • zaključak Završnog rada
42.	Proračun i konstrukcija diferencijala	<ul style="list-style-type: none"> • proračun zupčaničkih parova u diferencijalu prema zadanoj namjeni • radionički crteži i crtež sklopa • 3D crteži zupčanika i sklopa diferencijala • simulacija rada dijelova diferencijala • izrada dijelova diferencijala na 3D printeru ili na glodalici (opcionalno) • zaključak Završnog rada
43.	Proračun i konstrukcija kolutne spojke	<ul style="list-style-type: none"> • proračun i konstrukcija kolutne spojke prema zadanim uvjetima • montažni i radionički crteži (2D i 3D) • simulacija rada spojke • zaključak Završnog rada
44.	Varijator s remenom	<ul style="list-style-type: none"> • za zadanu namjenu izraditi konstrukcijsko rješenje variatora s remenom • odabrati remen, proračunati vratila te ležaje • konstrukcijsko rješenje mehanizma za promjenu prijenosnog omjera • radionički crteži i 3D crteži svih pozicija • sklopni crtež 2D sa svim osnovnim kotama te 3D crtež sklopa • zaključak Završnog rada
45.	Konstrukcija ručne dizalice	<p>Potrebno je proračunati i konstruirati elemente ručne dizalice.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proračunati i izabrati trapezno vreteno za dizalicu. 2. Pročunati i konstruirati pripadajuće elemente. 3. Nacrtati radioničke crteže i 3D projekcije

		4. Zaključak.
46.	Jednostepeni reduktor	Potrebno je proračunati i konstruirati elemente reduktora. Aktivnosti: 1. Proračun i konstrukcija vratila reduktora 2. Proračun i konstrukcija zupčanika reduktora. 3. Konstrukcija kućišta reduktora. 4. Nacrtati radionički crteže i 3D projekcije.
47.	Izrada alata za brizganje PVC	Potrebno je konstruirati alat prema obliku zadanog predmeta Aktivnosti: 1. Konstruirati alat i proračunati naprezanja. 2. Odabrati pripadajuće elemente alata. 3. Nacrtati radioničke crteže elemenata alata i prikazati 3D. 4. Zaključak.