Srednja šola za strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja šola za strojništvo in mehatroniko
ŠOLSKO LETO 2026/2027

Aktiv: Strojništvo

Program: Avtoserviser

Predmet/modul:

Letnik:1. , 2., 3.

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Razred	Program	Predmet /modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
1. A,A/v,C,D	Avtoserviser	ELK	**Mehanika – statika, Sile,**	Pozna osnovne veličine in enote in njihovo pretvarjanje. Pozna zakone mehanike. Grafično sestavlja in razstavlja sile v enostavnem sistemu sil.
			Napetosti in vrste obremenitev Preizkušanje kovinskih gradiv	Pozna vrste preizkušanja materialov. Pozna definicije in razlike med napetostimi. Pozna vrste obremenitev in jih zna skicirati.
			Elementi konstrukcij	Pozna razliko med razstavljivimi in nerazstavljivimi zvezami – zna le-te poiskati v praksi. Pozna osnovne lastnosti in elemente razstavljivih in nerazstavljivih zvez. Pozna osnovne sestavne elemente strojev in njihove funkcije.
		MOP	**LASTNOSTI GRADIV KOVINE IN ZLITINE ŽELEZO IN JEKLO**	*Dijak loči mehanske, tehnološke, kemične in fizikalne lastnosti, zna definirati najpomembnejše mehanske lastnosti in opisati postopek določanja,*

				Dijak zna opisati postopek – pot od rude do železa, od železa do jekla, *pozna vrste, uporabnost jekel in sistematiko označevanja* *Zna opredeliti vrste in cilje toplotne obdelave,* *Zna opisati osnovne preoblikovalne postopke in našteti nekaj značilnih izdelkov – polizdelkov* *uporabnost barvnih kovin in zahteve glede recikliranja*
			EKOLOGIJA ***GORIVA,*** ***MAZIVA,*** ***HLADILNA IN MAZALNA SREDSTVA***	*Dijak pozna osnove varstva pri delu, se zaveda problema odpadkov, ve kako ravnati z njimi,* *loči vrste goriv in pozna njihove lastnosti,* *loči vrste maziv in jih zna izbrati,* *pozna sestavo hladilnih sredstev, se zaveda vpliva na okolje.*
		OMV	**ELEMENTI ZA PRENOS VRTILNEGA MOMENTA,** **KOLESA,**	Dijak: pozna nalogo diferenciala pozna nalogo kardanske gredi pozna nalogo zgibov pozna izvedbo koles pozna sestavo pnevmatik pozna označbe pnevmatik se zaveda pomena uravnotežanja pnevmatik
			ZAVORE, **MOTOR IN KARAKTERISTIKE MOTORJEV**	Dijak: pozna naloge zavornih naprav loči kolutne in bobnaste zavore pozna glavne dele motorja
			BENCINSKI IN DIZELSKI MOTORJI	Dijak: loči bencinske in dizelske motorje

				pozna posebnosti dvotaktnega motorja se zaveda pomena mazanja motorja pozna izvedbe mazanja motorja se zaveda pomena hlajenja motorja pozna izvedbe hlajenja motorja spozna izpušni sistem
			DINAMIKA VOZILA, ELEKTRIČNE IN DODATNE NAPRAVE NA VOZILU	Dijak: pozna nalogo vzmetenja pozna naloge krmiljenja pozna glavne dele klimatske naprave loči el. tok in el. napetost pozna el. moč se seznani s pomenom varovalk pozna glavne el. naprave v vozilu
		TKP/t	· Standardi · Vrste risb · Formati za risanje · Merila · Črte na risbah · Prostorske projekcije · Prerezi in šrafure	*Dijak:* · Zna našteti glavne standarde. · Zna razložiti katere črte uporabljamo pri risanju določenega dela. · Zna narisati različne predmete v ortogonalni Mon geovi projekciji. · Zna uporabiti pravila pri risanju prerezov in šrafiranje prereznih ploskev.
			· Osnovni elementi	*Dijak:*

			· kotiranja · Načini kotiranja · Osnovna pravila kotiranja · Uporaba znakov Ø in kvadrat □ · Zaporedno, vzporedno kotiranje · Kotiranje nagiba, zoženja in konusa · Osnovni parametri hrapavosti površin	· Zna uporabiti teoretična znanja pri izdelavi risbe (nariše risbo preprostega predmeta in jo kotira z upoštevanjem osnovnih pravil.
			· Tolerance dolžin in kotov · Zapisi toleranc na risbi · Tolerančna polja · Geometrične tolerance · Ujemi	· S pomočjo tabele zna poiskati in odčitati ustrezno toleranco. · Zna našteti vrste ujemov in njihovo uporabo v praksi.
2. A/v,B,C,D	Avtoserviser	ALP	POMEN POGONA - DELA TOPLOTNI STROJI - NEOBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE SONČNA ENERGIJA ENERGIJA VETRA	- pozna delo in osnovne fizikalne količine - loči primarno, sekundarno, končno in koristno energijo - pozna izkoristek pri mehanski energiji - pozna pomen toplotnega stroja - pozna delitev energije na obnovljive in neobnovljive vire energije - pozna sončno energijo - pozna različne možnosti izkoriščanja sončne energije - pozna energijo vetra - pozna vetrne elektrarne - razume omejitve pri izkoriščanju vetra
			ENERGIJA REK ENERGIJA MORJA BIOGORIVA POMEN ALP ZGODOVINA ALP	- pozna energijo rek - pozna energijo morja - pozna biogoriva - pozna pomembne faktorje alternativnih pogonov

			PRIMERJAVA RAZLIČNIH ALP POGONOV	- povzame zgodovino/ začetke alternativnih pogonov - pozna električna vozila - pozna hibridna vozila - pozna vozila na vodik - pozna vozila na plin
		PPN	**ZAVORE**	Dijak: pojasni princip delovanja zavor pojasni, kaj je celotna zavorna pot pojasni, kaj je zdrs skicira hidravlični sistem in našteje dele pojasni princip Pascalovega zakona opiše zgradbo bobnaste zavore pojasni prednosti in slabosti bobnaste zavore opiše zgradbo in delovanje kolutne zavore
			ZRAČNE ZAVORE **ZAVORNE OBLOGE** **ZAVORNA TEKOČINA** **KOLESA** **PLATIŠČE** **GUMA**	Dijak: našteje lastnosti zavorne tekočine opiše napravo za oskrbo s stisnjenim zrakom opiše zavorno napravo vlečnega vozila našteje glavne sestavne dele koles opiši zgradbo pnevmatike

				opiši, kako označujemo pnevmatike pojasni kakšno uravnoteženje ločimo.
			VZMETENJE **BLAŽENJE** **OBESE** **PREME**	Dijak: pozna naloge in glavne dele obes pozna vzmetno število pozna posamezne vrste vzmeti pozna nalogo blažilnika in njegovo zgradbo pozna delitev obes in razlika med njimi loči neodvisne obese za sprednjo in zadnjo premo pozna prednosti in slabosti togih prem pozna prednosti in slabosti togih prem.
		POM	KARAKTERISTIKE IN DELI MOTORJA	Pozna karakteristike motorjev navor, vrtljaje, moč in izkoristek motorja, Pozna dele motorja: bat, batni obročki, batni sornik, ojnica, ročična gred, vztrajnik in uravnoteženje motorja, blok, valji in glava motorja
			KRMILJENJE MOTORJA	Pozna naloge posameznih delov krmiljenja motorja,
			PRIPRAVA ZMESI V MOTORJU	Razume nalogo priprave zmesi, Pozna mešalno in zračno razmerje

				Razlikuje uplinjač in vbrizgavanje goriva Pozna naloge hlajenja in mazanja motorja, Pozna pridobivanje in vrste goriv za motorje
		ORP		
			POSLOVNO KOMUNICIRANJE ORGANIZACIJSKA KULTURA IN KLIMA PODJETNIŠTVO	Dijak: - razloži pojem in pomen organizacijske kulture in klime - razume pomen odnosov z različnimi deležniki - razume pomen timskega dela - zna sodelovati v timu in pri projektnem delu - opisati različne vrste komuniciranja, - pojasniti pravila poslovnega komuniciranja, - učinkovito komunicirati z različnimi deležniki in reševati probleme - uporabljati strokovno terminologijo, zna pridobiti in podati strokovne informacije in nastopati - razloži ekonomski problem, potrebe in dobrine. - opiše podjetništvo, poslovni proces, podjetniško priložnost - pozna značilnosti podjetnika - razume pomen etičnosti in družbeno odgovornega poslovanja
			NAČRTOVANJE POSLOVANJA SODOBNA ORGANIZACIJA	Dijak zna: • pojasniti pomen poslovnega načrtovanja • opisati značilnosti in vsebino poslovnega načrta • načrtovati, zna pripraviti kalkulacije in obračune ter naročati • zagotoviti kakovost • razložiti organizacijo podjetja • razporejati svoj čas in naloge • zagotoviti urejenost delovnega mesta in okolja • predstaviti predpise in načine za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu
3. B,C,D	Avtoserviser	POM	DIZELSKI MOTORJI	dijaki:

				poznajo značilnosti dizelskih motorjev poznajo delavni proces dizelskih motorjev ločijo posebnosti v izvedbi dizelskih motorjev razumejo količinsko regulacijo goriva poznajo vrstne tlačilke poznajo rotacijsko črpalko za vbrizgavanje poznajo črpalko z radialnim batom poznajo sistem črpalka šoba poznajo sistem skupni vod
			NADGRADNJE MOTORJEV IN DIAGNOSTIKA	Dijaki poznajo izpušno napravo poznajo sestavo izpušnih plinov poznajo stopnjo polnjenja ločijo posamezne izvedbe polnilcev poznajo delovanje turbo polnilnika poznajo delovanje rotacijskega motorja ločijo alternativne pogonske naprave poznajo osnove diagnosticiranja
		ALP	SPLOŠNA ENERGETIKA ELEKTROTEHNIKA – OSNOVNE ZAKONITOSTI ELEKTRIČNA VOZILA	- razume delo, različne oblike energije - pozna mehansko energijo, izkoristek - loči energente ali nosilce energije - razume probleme shranjevanja energije

				- loči posamezne vplivne električne veličine - pozna magnetno silo - razume delovanje enosmernega el. motorja - loči izmenično in enosmerno napetost - pozna delovanje asinhronskih motorjev - pozna načine shranjevanja električne energije - pozna različne električne pogonske motorje - pozna načine regulacije električnih motorjev - se zaveda nevarnosti pri delu pod napetostjo
			HIBRIDNA VOZILA VOZILA NA VODIK GORIVNE CELICE POGON Z ZEMELJSKIM PLINOM POGON Z UTEKOČINJENIM NAFTNIM PLINOM	- pozna definicijo hibridnega vozila - pozna različne tipe hibridnih vozil - pozna mehanska hibridna vozila - določi stopnjo hibridnega pogona - pozna komponente kombinirana hibridna vozila - pozna lastnosti vodika - pozna prednosti in slabosti zgorevanja vodika - loči med vročim in hladnim izgorevanjem - pozna prednosti vodikovih pogonov - pozna pogon z zemeljskim plinom - pozna pogon z utekočinjenim naftnim plinom - pozna varno delo s plinskim pogonom - dijak pozna biogoriva
		PPN	**KRMILJENJE VOZILA** **ŠASIJA - KAROSERIJSKA** **UPORI VOŽNJE** **KLIMATSKA NAPRAVA**	Dijak: pozna naloge krmilnega mehanizma pozna zahteve krmiljenja pojasni naloge gonila za krmiljenje

				opiše šasijo in našteje nekaj vrst šasij pozna naloge samonosne karoserije! pozna vzroke prometnih nesreč pozna upore med vožnjo loči krožne procese pozna pomen avtomobilske klimatske naprave pozna glavne elemente klimatske naprave
			KRETNA GEOMETRIJA KOLES **POGONI AVTOMOBILA** **POGONISKE NAPRAVE**	Dijak: našteje kote, ki določajo geometrijo koles pojasni nagib p. sornika pojasni nalogo prenosne naprave pozna prednosti pogona na prednja kolesa pojasni kakšne zgibe uporabljamo opiše homokinetični zgib pojasni nalogo dif. opiše sestavo diferenciala pojasni, kako deluje diferencialna zapora

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
1. A,A/v, B,C,D	ELK	x	X				
	MOP	x	x				
	OMV	x	x				
	TKP/t			x vaje			vaje
2. A/v,B,C ,D	ALP	x					
	PPN	x					
	POM	x					
	ORP	x			x		
3. A/v,B,C ,D	POM	x					
	ALP	x					
	PPN	x					

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena	
odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.
nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena je ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravkov. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja - samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati - izpelje povezave - pri reševanju uporablja logiko in sklepanje
prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake
zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

Elementi konstrukcij

1. A	
1. B	21.12.
1.C	22.12.
1.D	

Materiali in obdelave v poklicu

1. A	
1. B	17.12.
1.C	17.12.
1.D	



Srednja šola za
strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja šola za strojništvo in mehatroniko
ŠOLSKO LETO 2026/2027

Aktiv: Strojništvo

Program: Avtokaroserist

Predmet/modul:

Letnik: 1., 2., 3.

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Razred	Program	Predmet/modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
1.E,E/v,F	Avtokaroserist	ELK	**Mehanika – statika, Sile,**	Pozna osnovne veličine in enote in njihovo pretvarjanje. Pozna zakone mehanike. Grafično sestavlja in razstavlja sile v enostavnem sistemu sil.
			Napetosti in vrste obrem Preizkušanje kovinskih gradiv	Pozna vrste preizkušanja materialov. Pozna definicije in razlike med napetostimi. Pozna vrste obremenitev in jih zna skicirati.
			Elementi konstrukcij	Pozna razliko med razstavljivimi in nerazstavljivimi zvezami – zna le-te poiskati v praksi. Pozna osnovne lastnosti in elemente razstavljivih in nerazstavljivih zvez. Pozna osnovne sestavne elemente strojev in njihove funkcije.
		MOP	***Materiali – pridobivanje kovin in zlitin Lastnosti kovin in zlitin Standardizacija in označevanje kovin in zlitin***	Pozna lastnosti kovin, Pozna sestavno jekla ter pomen legirnih elementov. Pozna pomembnejše kovine ter njihovo uporabnost
			Preizkušanje gradiv	Prepozna preizkuse ter pri vsakemu našteje osnovne značilnosti
			Nekovinska gradiva in polimeri	Pozna pozna lastnosti nekovinskih gradiv in polimerov ter jih primerja s kovinskimi *Pozna osnovne lastnosti keramike*

				Dijak zna opisati postopek sintranja *Dijak pozna polimere in steklo (pridelavo in uporabo)*
			Tehnološki postopki (obdelovalni in predelovalni) Toplotne obdelave Merjenje in merilni pripomočki	*Dijak loči med preoblikovanjem in odrezavanjem, zna našteti različne tehnološke postopke obdelav, pozna vrste toplotnih obdelav in njihovo uporabnost v praksi*
		OMV	**ELEMENTI ZA PRENOS VRTILNEGA MOMENTA, KOLESA**	Dijak: pozna nalogo diferenciala pozna nalogo kardanske gredi pozna nalogo zgibov pozna izvedbo koles pozna sestavo pnevmatik pozna označbe pnevmatik se zaveda pomena uravnotežanja pnevmatik
			ZAVORE, MOTOR IN KARAKTERISTIKE MOTORJEV	Dijak: pozna naloge zavornih naprav loči kolutne in bobnaste zavore pozna glavne dele motorja
			BENCINSKI IN DIZELSKI MOTORJI	Dijak: loči bencinske in dizelske motorje pozna posebnosti dvotaktnega motorja

				se zaveda pomena mazanja motorja pozna izvedbe mazanja motorja se zaveda pomena hlajenja motorja pozna izvedbe hlajenja motorja spozna izpušni sistem
			DINAMIKA VOZILA, ELEKTRIČNE IN DODATNE NAPRAVE NA VOZILU	Dijak: pozna nalogo vzmetenja pozna naloge krmiljenja pozna glavne dele klimatske naprave loči el. tok in el. napetost pozna el. moč se seznani s pomenom varovalk pozna glavne el. naprave v vozilu
		TKP/t	- Standardi • Vrste risb • Formati za risanje • Merila • Črte na risbah • Prostorske projekcije • Prerezi in šrafure	*Dijak:* • Zna našteti glavne standarde. • Zna razložiti katere črte uporabljamo pri risanju določenega dela. • Zna narisati različne predmete v ortogonalni Mon geovi projekciji. • Zna uporabiti pravila pri risanju prerezov in šrafiranje prereznih ploskev.
			-Tehnično risanje: • Osnovni elementi kotiranja • Načini kotiranja • Osnovna pravila kotiranja	*Dijak:* • Zna uporabiti teoretična znanja pri izdelavi risbe (nariše risbo preprostega predmeta in jo kotira z upoštevanjem osnovnih pravil. • Zna narisati preprosto risbo in jo opremiti z ustreznimi znaki za določeno kvaliteto površine. • S pomočjo tabele zna poiskati in odčitati ustrezno toleranco.

			• Uporaba znakov Ø in kvadrat □ • Zaporedno, vzporedno kotiranje • Kotiranje nagiba, zoženja in konusa • Osnovni parametri hrapavosti površin • Znaki za označevanje kvalitete različnih površin • Tolerance dolžin in kotov • Zapisi toleranc na risbi • Tolerančna polja • Geometrične tolerance • Ujemi	• Zna našteti vrste ujemov in njihovo uporabo v praksi •
2.E, E/v	Avtokaroserist	KAD	- Merski sistem - Merjenje dolžin in kotov - Geometrija rezalnega roba - Zarisovanje na pločevino	- Zna pretvarjati enostavne enote - Zna našteti različne vrste meritev - Zna narisati in pojasniti kote na rezalnem robu
			- Materiali za rezilna orodja - Obraba in hlajenje orodij	- Zna našteti različne materiale za izdelavo orodij - Zna našteti sredstva za hlajenje orodij - Zna našteti osnovne postopke obdelave materiala

			- Postopek rezanja, prebijanja, vrtanja in rezanja navojev - Vrste navojev - Brušenje	- Zna razložiti kako režemo zunanje in notranje navoje - Zna razložiti postopek brušenja
			- Varjenje – osnove - Plamensko varjenje - Elektrobločno varjenje - Varjenje MAG - Varjenje MIG - Varjenje TIG - Ultrazvočno varjenje - Elektrouporno varjenje - Lepljenje	- Zna našteti različne plamene - Zna pojasniti varnostne ukrepe pri delu - Zna razložiti razliko med postopkom varjenja MIG in MAG - Zna razložiti postopek točkovnega varjenja - Zna pojasniti tehnološki postopek lepljenja karoserijskih delov
			- Lotanje - Kovičenje	- Zna razložiti postopek mehkega lotanja Zna razložiti postopek kovičenja
		ORP	**ORGANIZACIJSKA KULTURA IN KLIMA, POSLOVNO KOMUNICIRANJE, PODJETNIŠTVO**	Dijak: - razloži pojem in pomen organizacijske kulture in klime - razume pomen odnosov z različnimi deležniki - razume pomen timskega dela - zna sodelovati v timu in pri projektnem delu - opisati različne vrste komuniciranja, - pojasniti pravila poslovnega komuniciranja,

				- učinkovito komunicirati z različnimi deležniki in reševati probleme - uporabljati strokovno terminologijo, zna pridobiti in podati strokovne informacije - razložiti pomen podjetništva, razvoj gospodarstva, zadovoljevanje potreb, dobrine, - razložiti, kaj je podjetništvo, poslovni proces, podjetniška priložnost, - navesti značilnosti podjetnika, - pojasniti etično in družbeno odgovorno poslovanje in pomen
			NAČRTOVANJE V PODJETJU, SODOBNA ORGANIZACIJA	Dijak zna: - pojasniti pomen poslovnega načrtovanja - opisati značilnosti poslovnega načrta - načrtovati, zna pripraviti kalkulacije in obračune ter naročati - zagotoviti kakovost - Razložiti organizacijo podjetja - predstaviti različne organizacijske strukture in razlike med njimi - razporejati svoj čas in naloge - zagotoviti urejenost delovnega mesta in okolja - predstaviti predpise in načine za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu -
		LID	**VRSTE PODLAG – kovinski materiali v stroki** **KOROZIJA IN PROTIKOROZIJSKA ZAŠČITA**	prepozna vrste podlag in njihove osnovne lastnosti pozna uporabnost kovin v določenem okolju in za določen namen loči kovine po reaktivnosti pozna vrste zlitin in njihovo uporabo v stroki pozna vrste korozije in vplive na ta pojav pozna elektrokemijsko korozijo

			LIČARSKA DELAVNICA **PREDOBDELAVA POVRŠINE OBDELOVANCA**	našteje postopke protikorozijske zaščite pozna uporabnost posameznih prevlek pozna osnovne predpise in zahteve ličarske delavnice pozna osnovna delovna orodja, stroje in naprave ter varno delo z njimi pozna škodljive dejavnike in nevarnosti v delovnem okolju se zaveda pomena uporabe osnovnih zaščitnih sredstev prepozna brušenje kot postopek pred-obdelave ali fine obdelave pozna vrste brušenja našteje brusna orodja spozna pomembnost natančne priprave obdelovanca
			PREDOBDELAVA IN OBDELAVA POVRŠINE **NEKOVINSKI MATERIALI V STROKI**	pozna vrste brušenja glede na obdelovance in glede na delovne postopke našteje brusna sredstva in orodja pozna vrste brusilk in namen uporabe pozna navodila za varno delo pri brušenju

				pozna materiale za grundiranje, njihove lastnosti in postopke nanašanja pozna postopke predobdelave za zaščito podvozja in votlih delov razvrsti kite po uporabi pozna lastnosti polimernih materialov loči med termoplasti in duroplasti razvrsti plastične mase po področjih uporabe pozna vpliv umetnih snovi na okolje in ravnanje z odpadnimi polimeri pozna pomen izdelkov iz kavčuka
		KOD	Življenjska doba sklopov Razdelitev vozila na sklope Sklopi na karoseriji Sklopi na karoseriji Ponovitev in pregled zapiskov - zvezka Komunikacija Električni in elektronski elementi v sistemih vozil	Dijak zna oceniti življenjsko dobo Motorji, pogoni, kolesa, zavore, volanski mehanizmi, karoserija Udobje, varnost, informacije vozniku Mehanski, elektromehanski, elektronski Kalkulacija z novimi deli in rabljenimi Pozna priklop na OEBD funkcijsko brezhibnost merjenje postopke nastavljanja vzdrževanje Določanje mesta napak ter metodično postavljanje diagnoze Primer srednjega razreda Sistem ocenjevanja in katalogi z velikimi bazami podatkov

				Vozilo (registrirano) je vozno dokler ga uporabljamo
			Sistematično iskanje Kalkulacije za popravilo Vrednost vozil Življenjska doba vozil	
			Trg rabljenih sklopov Življenjska doba rabljenih sklopov in garancija Test	
3.E, E/v	Avtokaroserist	KAD	- Kakovost - Odnos do stranke - Popravilo in zamenjava karoserijskih delov	- Zna našteti standarde kakovosti. - Zna razložiti kakšen je pravilen odnos do stranke. - Zna povedati kakšen je postopek zamenjave ali popravila posameznih karoserijskih delov.
			- Vsebina progama »Eurotax« - Vrednotenje rabljenega in poškodovanega vozila - Korozija - Zaščita karoserije proti koroziji - Polimeri	- Zna izdelati preprosto kalkulacijo stroškov popravila vozila. - Zna razložiti postopek zaščite proti koroziji karoserijskega dela. - Zna našteti vrste plastičnih mas. - Zna razložiti različne načine popravila delov iz umetnih mas.

			- Popravila karoserijskih delov iz plastičnih mas - Reciklaža motornih vozil	

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
1.E,F	ELK	x	x				
	MOP	x	x			x	
	OMV	x	*				Vaje
	TKP	x	x	x			
	KAD	x	x				
2.E, F	LID	x				x	
	KOD		*				vaje
3.E	ORP	x			x		
	KAD	x	x				
	LID						
	KOD		*				vaje

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

Zapišite kriterij (ŠTEVILČNI) – meje za ocene – ločeno za vsak predmet/modul (v kolikor imate različno)

0-49% = NZD (1)
50-62% = ZD (2)
63-74% = DB (3)
75-87% = PD (4)
88-100% = ODL (5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena	
odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.

zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.
nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena je ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravkov. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja - samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati - izpelje povezave - pri reševanju uporablja logiko in sklepanje
prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake
zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

ELK

1.E	22.12.
1.F	18.12.



Srednja šola za strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja poklicna šola Bežigrad
ŠOLSKO LETO 2025/2026

Aktiv: Strojništvo

Program: Oblikovalec kovin - orodjar

Predmet/modul:

Letnik: 1., 2., 3.

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Razred	Program	Predmet/modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
1.G	Oblikovalec kovin - orodjar	TKP/t	- Standardi • Vrste risb • Formati za risanje • Merila • Črte na risbah • Prostorske projekcije • Prerezi in šrafure	*Dijak:* • Zna našteti glavne standarde. • Zna razložiti katere črte uporabljamo pri risanju določenega dela. • Zna narisati različne predmete v ortogonalni Mon geovi projekciji. • Zna uporabiti pravila pri risanju prerezov in šrafiranje prereznih ploskev.
			-Tehnično risanje: • Osnovni elementi kotiranja • Načini kotiranja • Osnovna pravila kotiranja • Uporaba znakov Ø in kvadrat □ • Zaporedno, vzporedno kotiranje • Kotiranje nagiba, zoženja in konusa • Osnovni parametri hrapavosti površin • Znaki za označevanje kvalitete različnih površin • Tolerance dolžin in kotov • Zapisi toleranc na risbi • Tolerančna polja • Geometrične tolerance • Ujemi	*Dijak:* • Zna uporabiti teoretična znanja pri izdelavi risbe (nariše risbo preprostega predmeta in jo kotira z upoštevanjem osnovnih pravil. • Zna narisati preprosto risbo in jo opremiti z ustreznimi znaki za določeno kvaliteto površine. • S pomočjo tabele zna poiskati in odčitati ustrezno toleranco. • Zna našteti vrste ujemov in njihovo uporabo v praksi

		MOP	**LASTNOSTI GRADIV KOVINE IN ZLITINE ŽELEZO IN JEKLO**	*Dijak loči mehanske, tehnološke, kemične in fizikalne lastnosti, zna definirati najpomembnejše mehanske lastnosti in opisati postopek določanja, Dijak zna opisati postopek – pot od rude do železa, od železa do jekla, pozna vrste, uporabnost jekel in sistematiko označevanja Zna opredeliti vrste in cilje toplotne obdelave, Zna opisati osnovne preoblikovalne postopke in našteti nekaj značilnih izdelkov – polizdelkov uporabnost barvnih kovin in zahteve glede recikliranja*
			EKOLOGIJA GORIVA, MAZIVA, HLADILNA IN MAZALNA SREDSTVA	*Dijak pozna osnove varstva pri delu, se zaveda problema odpadkov, ve kako ravnati z njimi, loči vrste goriv in pozna njihove lastnosti, loči vrste maziv in jih zna izbrati, pozna sestavo hladilnih sredstev, se zaveda vpliva na okolje*
		ELK	**Mehanika – statika, Sile,**	Pozna osnovne veličine in enote in njihovo pretvarjanje. Pozna zakone mehanike. Grafično sestavlja in razstavlja sile v enostavnem sistemu sil.
			Napetosti in vrste obremenitev Preizkušanje kovinskih gradiv	Pozna vrste preizkušanja materialov. Pozna definicije in razlike med napetostmi. Pozna vrste obremenitev in jih zna skicirati.
			Elementi konstrukcij	Pozna razliko med razstavljivimi in nerazstavljivimi zvezami – zna le-te poiskati v praksi. Pozna osnovne lastnosti in elemente razstavljivih in nerazstavljivih zvez. Pozna osnovne sestavne elemente strojev in njihove funkcije.
		SOM	OSNOVNI POJMI	Dijak zna: • pojasniti osnovne lastnosti materialov • razložiti vlogo kristalne zgradbe • našteti vrste sodobnih materialov
			KOVINE, KERAMIKA, KOMPOZITI	Dijak zna: • opisati različne vrste sodobnih kovinskih materialov, keramike in kompozitov • opisati značilnosti sodobnih kovinskih materialov, keramike in kompozitov • opisati njihovo pridobivanje in uporabo
			PAMETNI, NANO IN BIO MATERIALI	Dijak zna: • opisati različne vrste pametnih, nano in bio materialov

				• opisati značilnosti pametnih, nano in bio materialov • opisati njihovo pridobivanje in uporabo
			TRAJNOSTNA UPORABA SOM	Dijak zna: • opisati možnosti in postopke recikliranja ter ponovne uporabe SOM • pojasniti pomen in možnosti za trajnostno uporabo SOM
		TPO	*OBDELOVALNE TEHNOLOGIJE* *ODREZOVANJE* *STRUŽENJE*	*POZNA MERSKE ENOTE IN OSNOVNE PRETVORBE.* *POZNA MEHANSKE LASTNOSTI* *SE ZNA ODLOČITI O IZBORU ORODJA* *POZNA VPLIVE REZALNE HITROSTI IN DRUGIH NASTAVITEV NA OBSTOJNOST ORODJA* *IZ PRIROČNIKA, TABELE ZNA IZBRATI USTREZNO REZALNO HITROST* *ZNA UPORABITI NOMOGRAM STRUŽENJA* *ZNA UPORABITI PRIROČNIK*
			FREZANJE	DIJAK DOSLEDNO IZVAJA UKREPE ZA VARNOST PRI DELU IN UPORABLJA PREDPISANA OSEBNA ZAŠČITNA SREDSTVA *SE ZNA ODLOČITI O IZBORU ORODJA* *POZNA VPLIVE REZALNE HITROSTI IN DRUGIH NASTAVITEV NA OBSTOJNOST ORODJA* *IZ PRIROČNIKA, TABELE ZNA IZBRATI USTREZNO REZALNO HITROST, DOLOČITI ŠTEVILO VRTLJAJEV* *ZNA UPORABITI NOMOGRAM FREZANJA* *ZNA UPORABITI PRIROČNIK*
			VRTANJE , BRUŠENJE	Dijak dosledno izvaja ukrepe za varnost pri delu in uporablja Predpisana osebna zaščitna sredstva *Se zna odločiti o izboru orodja* *Pozna vplive rezalne hitrosti in drugih nastavitev na obstojnost orodja* *Iz priročnika, tabele zna izbrati ustrezno rezalno hitrost, določiti število vrtljajev* *Zna uporabiti nomogram vrtanja* *Zna uporabiti priročnik*
2.G	Oblikovalec kovin - orodjar	OOM	MERITVE (MERJENJE, MEROSLOVJE, POGREŠKI, GRADUIRANA MERILA, ETALONSKA MERILA) ODREZAVANJE STRUŽENJE (TOPLOTA PRI ODREZAVANJU,	Dijak dosledno izvaja ukrepe za varnost pri delu in uporablja Predpisana osebna zaščitna sredstva *Se zna odločiti o izboru orodja* *Pozna vplive rezalne hitrosti in drugih nastavitev na obstojnost orodja* *Iz priročnika, tabele zna izbrati ustrezno rezalno hitrost, določiti število vrtljajev*

			ORODJE, GIBANJA, MATERIALI ORODJA IN OBDELOVANCA) ODREZAVANJE FREZANJE (TOPLOTA PRI ODREZAVANJU, ORODJE, GIBANJA, MATERIALI ORODJA IN OBDELOVANCA) ODREZAVANJE VRTANJE (TOPLOTA PRI ODREZAVANJU, ORODJE, GIBANJA, MATERIALI ORODJA IN OBDELOVANCA) POSTOPKI ZA IZDELAVO NAVOJEV ODREZOVALNI STROJI – SESTAVA ODEROVALNIH STROJEV (STRUŽNICA)	
			ODREZOVALNI STROJI – SESTAVA ODELOVALNIH STROJEV (STRUŽNICA, REZKAR, VRTALNI STROJ, CNC STROJI, ROBOTI ZA OBDELAVO) VZDRŽEVANJE STROJEV (ČIŠČENJE IN MAZANJE STROJEV, PERIODIČNI PREGLED STROJEV, VARSTVO PRI DELU)	Dijak: • zna našteti ukrepe za varno delo in zna uporabljati zaščitna sredstva za delo; • zna našteti pripomočke in način uporabe orodja za čiščenje in vzdrževanje strojev, mazanje in protikorozijsko zaščito; • zna opredeliti dele odrezovalnih strojev in jih povezati z njihovo medsebojno povezavo in fukncionalnostjo (stružnica, rezkar, vrtalni stroj); • zna predstaviti osnovne dele stružnice, rezkalnega stroja in vrtalnega stroja; • zna razložiti kako delujejo CNC stroji in njihova osnovna sestava (krmilje, osni sistem, menjalec orodja);

			RECIKLAŽA MATERIALOV UPORABLJENIH V OBDELOVALNIH POSTOPKIH	• zna predstaviti osnovne funkcije industrijskega robota v proizvodnem procesu (pobiranje, nameščanje, varjenje, obdelava); • zna predstaviti pomen varnostnih zaščit, emergency stop gumba in varne uporabe stroja; • zna predstaviti korake za vptje obdelovanca in orodje na klasičnem stroju in industrijskem stroju; • vedeti, zakaj je čiščenje strojev po uporabi pomembno, • zna pravilno očistiti delovno površino in stroj brez poškodb komponent; • zna razložiti osnovna pravila mazanja strojev (kam se maže, s čim, kako pogosto); • zna razločiti pojem periodičnega pregleda strojev in vedeti, zakaj se izvaja; • glede na obdelovalni postopek zna predstaviti in upoštevati varnostna pravila pri vzdrževanju (odklop napajanja, zaščitna oprema, opozorilne oznake).
		ASN	**AVTOMATIZACIJA IN SISTEMI VODENJA**	Predstavi osnovne logične funkcije Predstavi preprosto logično vezje in določi izhode na podlagi vhodov

			FLUIDNA TEHNIKA **-HIDRAVLIKA**	DIJAK razume pojme:tlak (normalni zračni tlak, nadtlak, podtlak), površina, sila, hitrost, volumski pretok ter povezave med njimi ter jih zna predstaviti s simboli ter ustreznimi enotami pozna simboliko označevanja elementov hidravličnih sistemov ter naloge elementov, zna opisati enostavno vezje predstavljeno s simboli.
			FLUIDNA TEHNIKA **-PNEVMATIKA** **AVTOMATIZACIJA** **IN** **ROBOTIZACIJA**	Razume osnove stisnjenega zraka, pozna možnosti uporabe, upošteva varnostne zahteve pozna simboliko označevanja elementov ter priključkov elementov pnevmatičnih sistemov ter naloge elementov zna opisati enostavno vezje predstavljeno s simboli, sestavi osnovno vezalno shemo ter vezje na njeni podlagi Zna predstaviti značilnosti avtomatizacije. Se zna odločiti in utemeljiti izbiro robota
		OBM	**ODREZOVANJE**	*Se zna odločiti o izboru orodja* *Pozna vplive rezalne hitrosti in drugih nastavitev na obstojnost orodja* *Iz priročnika, tabele zna izbrati ustrezno rezalno hitrost, določiti število vrtljajev* *Pozna osnovne značilnosti obdelovalnih postopkov ter njihovo uporabnost*
			PREOBLIKOVANJE **Vlečenje** **Globoki vlek** **Upogibanje**	Razume postopek preoblikovanja in njegove značilnosti, pozna postopek vlečenja, pozna vrste deformacij pri vlečenju, pozna postopek vlečenja žice in profilov, zna našteti izdelke s postopkom vlečenja, Zna opisati stroje za vlečenje. Pozna postopek globokega vleka, Zna opisati vlečno razmerje, Pozna sile pri globokem vleku, Razume tehnološke vplivne veličine, Pozna hitrosti

				in mazanje, Razume velikost prireza, Zna našteti izdelke in stroje za globoki vlek pozna postopek upogibanja, zna opisati deformacije, izračuna potrebno dolžino obdelovanca, pozna in opiše posebne postopke upogibanja, zna našteti izdelke z upogibanjem, Zna opisati stroje za upogibanje
			Štancanje, oblikovno in stanjševalno stiskanje **Namen in delitev preoblikovalnih strojev**	- pozna štancanje kot tehnološki in ga primerja z drugimi - loči oblikovno in stanjševalno stiskanje - zna opisati matrico, pestič in njegove značilnosti (nagibe ploskev, ravnine, material) - pozna postopek preoblikovanja s hidravličnim medijem in njene značilnosti - zna našteti izdelke in stroje - pozna namen in delitev preoblikovalnih strojev - pozna in opiše strojna kladiva (vrste kladiv, delovanje in značilnosti) - Pozna in opiše vretenske in ekscentrične stiskalnice - Pozna in opiše stroje z omejeno silo – hidravlične stiskalnice - Razume karakteristične veličine strojev z omejeno potjo - pozna specialne stroje za preoblikovanje
		CNC	- Nastanek CNC tehnologije in njen pomen - Prednosti - Razlika med CNC stružnico/frezalnim strojem -Sestavni deli, njihov namen, delovanje - Namen in uporaba orodij	- Zna razložiti pomen CNC tehnologije - Opiše prednosti CNC tehnologije - Opiše korake od ideje do nastanka izdelka - Loči med stružnico in frezalnim CNC strojem - Opiše pomen koordinatnih izhodišč - Pozna vsaj nekaj osnovnih orodij in namen - Pozna vsaj nekaj sestavnih delov in namen
			- Koordinatna izhodišča - Izbor in oznaka orodij - osnovne funkcije za struženje	- Pozna osnovne ukaze za programiranje z g-kodo - Zna ustrezno uporabiti osnovne ukaze pri enostavnem primeru za struženje

			- programiranje enostavnih izdelkov z g-kodo za struženje	
			- Koordinatna izhodišča in - Izbor in oznaka orodij - osnovne funkcije za frezanje - programiranje enostavnih izdelkov z g-kodo za rezkanje	- Pozna osnovne ukaze za programiranje z g-kodo - Zna ustrezno uporabiti osnovne ukaze pri enostavnem primeru za struženje
3.G	Oblikovalec kovin - orodjar	OBM	**Sintranje**	- Dijak: - razume postopek oblikovanja in njegove značilnosti - pozna postopek sintranja - pozna lastnosti praška za sintranje - pozna lastnosti in delitev materialov za sintranje - pozna slabosti in prednosti sintranja - zna našteti izdelke s postopkom sintranja - zna opisati stroje za sintranje -
			Varjenje **Površinske prevleke**	Dijak: - pozna postopek varjenja - zna opisati pomembnost in trende spajanja - razume varjenje s taljenjem in varjenjem s pritiskom

				- pozna elektrode - razume velikost prireza - zna našteti spoje varjenja - pozna varjenje v zaščitni atmosferi (MIG in MAG postopek - pozna ustrezno površinsko prevleko oziroma zaščito - zna našteti in obrazložiti različne postopke nanašanja nekovinskih in kovinskih prevlek
		TEH	**Tehnologija**	*Dijak:* Ponovi, kaj je tehnologija, kaj zajema
			Vitka proizvodnja	*Dijak:* Pozna definicijo vitke proizvodnje in njene koncepte. Pozna izhodišča vitke proizvodnje. Pozna metode zagotavljanja kakovosti. Pozna osnovne smernice postavitev strojev
			Vzdrževanje	Pozna cilje vzdrževanja in zgodovino. Pozna vrste zastojev in njihove vzroke.

				Pozna ukrepe zoper zastoje. Ve, kako podaljšati življensko dobo strojev.
		CNC	- Nastanek CNC tehnologije in njen pomen - Prednosti - Razlika med CNC stružnico/frezalnim strojem -Sestavni deli, njihov namen, delovanje - Namen in uporaba orodij - Ponovitev koordinatnih sistemov in prenos tega znanja na CNC izhodišča - Koordinatna izhodišča in - Izbor in oznaka orodij - osnovne funkcije za struženje in rezkanje	- Zna razložiti pomen CNC tehnologije - Opiše prednosti CNC tehnologije - Opiše korake od ideje do nastanka izdelka - Loči med stružnico in frezalnim CNC strojem - Opiše pomen koordinatnih izhodišč - Pozna vsaj nekaj osnovnih orodij in namen - Pozna vsaj nekaj sestavnih delov in namen - Zna uporabiti teoretično znanje pri izdelavi enostavnejšega programa. - Pri opozorilu na napake jih dijak zna s pomočjo svojega zvezka sam odpraviti.
			-načini programiranja CNC strojev -komunikacija strojev z računalnikov -prednosti CAM programiranja -delovanje in uporaba WinNC in njegovih sklopov	Dijak; - zna uporabiti znanje iz 1., 2. in 3. sklopa pri izdelavi izdelkov - pozna pomen in sestavo tehnološke dokumentacije za enostavne izdelke - zna določiti surovec in izbiro orodja -pozna prednosti in namen CAM programske opreme -zna izvesti simulacijo obdelave -zna opisati postopek priprave stroja na obdelavo
		POB	***Nekonvencionalni procesi***	

			Elektroerozija ***Ultrazvok*** ***Obdelave z žarki***	*Dijak:* • pozna temeljne značilnosti posebnih postopkov obdelave • pozna delovno zaporedje in normative pri obdelavi kovin • pozna vrste orodij za posebne obdelave • prepozna vrste materialov in s pomočjo literature poišče njihove lastnosti, • Prepozna nevarnosti pri delu, upošteva navodila za varno delo in uporablja varnostne naprave in varovalna sredstva • Razume pomen vloge svojega dela v organiziranem proizvodnem procesu • vodi dokumentacijo, evidenco • načrtuje in pripravi potek dela, kontrolira in oceni rezultate dela, • nastavi tehnološke

				parametre in izvede obdelavo kovin s postopki z odnašanjem materiala • razvija organizacijske in komunikacijske sposobnosti, • išče racionalne rešitve in zagotavlja kvaliteto opravljene storitve, • organizira lastno delo, tako da bi ga opravil s čim manj stroški, • ima občutek za natančnost in doslednost pri delu, • uporablja metode in postopke za racionalizacijo uporabe energije, materiala in časa
		OII	***PODJETNIŠTVO***	Dijak zna: - razložiti pomen podjetništva, razvoj gospodarstva in ekonomski problem, zadovoljevanje potreb, dobrine, - razložiti, kaj je podjetništvo, poslovni proces, podjetniška priložnost, - navesti značilnosti podjetnika, - pojasniti etično in družbeno odgovorno poslovanje in nj. pomen

			NAČRTOVANJE V PODJETJU IN ORGANIZACIJA DELA	- pojasniti pomen in značilnosti poslovnega načrta - načrtovati, pripraviti kalkulacije in obračune ter naročati - izdelati načrt produkta - razporejati svoj čas in naloge - zagotoviti urejenost delovnega mesta in okolja upoštevati pravila o varstvu pri delu
			IZDELAVA PRODUKTA IN PREDSTAVITEV	- zasnovati izdelek (skica, popis potrebnih elementov, virov, dobaviteljev idr.) - izdelati produkt in ga testirati učinkovito komunicirati in poslovno nastopati

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
1.G	TKP			x vaje			
	MOP	x					
	ELK	x					
	SOM	x					
	TPO	x					
2.G	OOM	x					
	ASN	x					
	OBM	x					
	CNC	x	x				
	OII	x		x	x		
3.G	OBM	x					
	TEH	x	x				
	CNC	x					
	POB	x					

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena

odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.

nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena je ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravkov. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja - samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati - izpelje povezave - pri reševanju uporablja logiko in sklepanje
prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake
zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Srednja šola za
strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja poklicna šola Bežigrad
ŠOLSKO LETO 2025/2026

Aktiv: Strojništvo

Program: Mehatronik operater

Predmet/modul: Stroka

Letnik: 1., 2., 3.

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Razred	Program	Predmet/modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
1.M1,M2,M 3	Mehatronik operater	SOS	**Priprava in poznavanje sodobnega obdelovalnega stroja**	*Predstavi glavne sestavne dele sodobnega obdelovalnega stroja.* *Preuči tehnično in tehnološko dokumentacijo za posamezno obdelavo.* *Predlaga primerno rezilno orodje, izbere glavne obdelovalne parametre in loči glavna gibanja.* *Upošteva predpise o varnosti pri delu.*
			CNC programiranje in CAM priprava	Izdela program G-kode za enostaven izdelek (G0, G1, G2, G3). Uporabi osnovne glavne in pomožne programske funkcije. Izdela CNC program z izbranim CAM programskim orodjem za enostaven izdelek in preveri program s simulacijo.
			Nastavitev, izdelava in kontrola kakovosti na CNC stroju	Izvede zagon stroja, ogrevanje vretena in referenciranje. Vpne in umeri obdelovanec ter pravilno namesti rezilno orodje. Izdela enostaven izdelek na CNC stroju po navodilih. Uporabi ustrezne merilnike, preveri tolerance in kakovost izdelka ter odkrije in odpravi enostavne napake.
		DIM	**Izdelava tehnične dokumentacije**	Uporabi ustrezno tehnično pisavo, merilo, format in vrste črt. Nariše enostaven predmet v projekcijah in osnovnih prerezih ter ga pravilno kotira. S pomočjo tabel določi splošno toleranco mere in ujem. Izdela in opremi delavniško ter sestavno risbo enostavnega sestava.

			Uporabljanje programske opreme za 2D risanje	Nariše enostaven predmet s pomočjo CAD programske opreme in izdela delavniško risbo. Sestavi enostaven sestav s pomočjo CAD programske opreme. Izdela sestavno risbo s kosovnico in osnovnimi potrebnimi oznakami.
			Materiali za mehanske elemente	Loči med pojmoma trdota in trdnost ter navede osnovne lastnosti materialov. Navede vrste, sestavo in lastnosti nekaterih jekel ter zlitin. Primerja osnovne lastnosti in uporabo kovin, zlitin in nekovinskih materialov. Prepozna tipične materiale ter pozna osnove označevanja, korozije in zaščite materialov.
			Načrtovanje in sestavljanje konstrukcij	Opiše vrste obremenitev in njihov vpliv na nosilnost konstrukcije. Sešteje dve sili grafično in računsko ter izračuna statični moment sile. Uporabi ravnotežne enačbe za določitev reakcijskih sil pri enostavni obremenitvi. Razume napetost, deformacijo in dopustno napetost ter dimenzionira enostavne mehanske elemente.
		PPR	VAROVALKE, PRIKLOPI, POT ELEKTRIČNEGA TOKA SKOZI TELO IN PREDMETE, USTREZNI PRIPOMOČKI ZA DELO IP ŠTEVILO ZA ELE. NAPRAVE STANDARDIZACIJA ZGODOVINA PROIZVODNEGA PROCESA	*Dijak:* • *zna našteti in uporabiti glede na področje dela ustrezne pripomočke in zaščitno opremo za varno delo v strojništvu in elektrotehniki;* • *razume materiale in nevarne snovi za varno delo v strojništvu in elektrotehniki;* • *zna določiti in obrazložiti IP Število za proizvode, ki vsebujejo elektriko;*

			IN OPTIMIZACIJA PR. PROCESA, VPLIVNI FAKTORJI NA TEHNOLOGIJO DELITEV TEHNOLOGIJE PROIZVODNI POSTOPKI PROIZVODNI PROCES, PROIZVODNI TOK. PROIZVODNJA IZDELKOV ISTE VRSTE	• *prepozna pomembnosti standardov in njihov osnoven pomen na posameznem področju;* • *razume zgodovino proizvodnega procesa in zna predstaviti pomen zgodovine v povezavi optimizacija pr. Procesa;* • *zna razdeliti vplivne faktorje na tehnologijo nad izbraim proizvodom;* • *zna razdeliti tehnologijo glede na potreben postopek obdelave v povezavi s predvidenim postopkom dela;* • *razume opiše in našteje proizvodni proces, proizvodni tok in vrste proizvodnih procesov;* • *za določen proizvod zna predstaviti opredelitev proizvodnje glede na število izdelkov iste vrste.*
			DOKUMENTACIJA IZDELKA IN PROIZVODNJE IZDELKA. PLANIRANJE (STRATEŠKE ANALIZE) PATENT, IZUM, INOVACIJA, AVTORSKE PRAVICE. MERJENJE, MEROSLOVJE, POGREŠKI, GRADUIRANA MERILA, ETALONSKA MERILA	*Dijak:* • *razume pomen dokumentacije in zna opredeliti dokumentacijo v faktorjih tehnologije, ter jo predstaviti, delati in jo upoštevati, na podlagi praktičnega primera;* • *zna predstaviti planiranje v povezavi z varnostjo pri delu, na podlagi praktičnega primera;* • *zna obrazložiti proces planiranja glede na proizvodnjo izdelkov iste vrste, na podlagi praktičnega primera;* • *zna planiranje optimizirati na podlagi praktičnega primera;*

				• *zna obrazložiti planiranje za različne prozvodne toke in obsege proizvodnje na podlagi praktičnega primera;* • *zna obrazložiti pentiranje, izume, inovacije in avtorske pravice, in navesti razlike med njimi, ter jih podkrepiti s primeri;* • *zna predstaviti osnovne pojme merjenja, meroslovje, pogrešek;* • *zna opisati postopek merjenja z mikrometrom in kljunastim merilom, ter razlikovati med merjenji z navedenimi napravami.*
		PPR	VAROVALKE, PRIKLOPI, POT ELEKTRIČNEGA TOKA SKOZI TELO IN PREDMETE, USTREZNI PRIPOMOČKI ZA DELO IP ŠTEVILO ZA ELE. NAPRAVE STANDARDIZACIJA ZGODOVINA PROIZVODNEGA PROCESA IN OPTIMIZACIJA PR. PROCESA, VPLIVNI FAKTORJI NA TEHNOLOGIJO DELITEV TEHNOLOGIJE PROIZVODNI POSTOPKI PROIZVODNI PROCES, PROIZVODNI TOK.	*Dijak:* • *zna našteti in uporabiti glede na področje dela ustrezne pripomočke in zaščitno opremo za varno delo v strojništvu in elektrotehniki;* • *razume materiale in nevarne snovi za varno delo v strojništvu in elektrotehniki;* • *zna določiti in obrazložiti IP Število za proizvode, ki vsebujejo elektriko;* • *prepozna pomembnosti standardov in njihov osnoven pomen na posameznem področju;* • *razume zgodovino proizvodnega procesa in zna predstaviti pomen zgodovine v povezavi optimizacija pr. Procesa;* • *zna razdeliti vplivne faktorje na tehnologijo nad izbraim proizvodom;*

			PROIZVODNJA IZDELKOV ISTE VRSTE	• *zna razdeliti tehnologijo glede na potreben postopek obdelave v povezavi s predvidenim postopkom dela;* • *razume opiše in našteje proizvodni proces, proizvodni tok in vrste proizvodnih procesov;* • *za dolečen proizvod zna predstaviti opredelitev proizvodnje glede na število izdelkov iste vrste.*
			DOKUMENTACIJA IZDELKA IN PROIZVODNJE IZDELKA. PLANIRANJE (STRATEŠKE ANALIZE) PATENT, IZUM, INOVACIJA, AVTORSKE PRAVICE. MERJENJE, MEROSLOVJE, POGREŠKI, GRADUIRANA MERILA, ETALONSKA MERILA	*Dijak:* • *razume pomen dokumentacije in zna opredeliti dokumentacijo v faktorjih tehnologije, ter jo predstaviti, delati in jo upoštevati, na podlagi praktičnega primera;* • *zna predstaviti planiranje v povezavi z varnostjo pri delu, na podlagi praktičnega primera;* • *zna obrazložiti proces planiranja glede na proizvodnjo izdelkov iste vrste, na podlagi praktičnega primera;* • *zna planiranje optimizirati na podlagi praktičnega primera;* • *zna obrazložiti planiranje za različne prozvodne toke in obsege proizvodnje na podlagi praktičnega primera;* • *zna obrazložiti pentiranje, izume, inovacije in avtorske pravice, in navesti razlike med njimi, ter jih podkrepiti s primeri;* • *zna predstaviti osnovne pojme merjenja, meroslovje, pogrešek;*

				• *zna opisati postopek merjenja z mikrometrom in kljunastim merilom, ter razlikovati med merjenji z navedenimi napravami.*
2.M1,M2,M3	Mehatronik operater	CNC	- Nastanek CNC tehnologije in njen pomen - Prednosti - Razlika med CNC stružnico/frezalnim strojem -Sestavni deli, njihov namen, delovanje - Namen in uporaba orodij	- Zna razložiti pomen CNC tehnologije - Opiše prednosti CNC tehnologije - Opiše korake od ideje do nastanka izdelka - Loči med stružnico in frezalnim CNC strojem - Opiše pomen koordinatnih izhodišč - Pozna vsaj nekaj osnovnih orodij in namen - Pozna vsaj nekaj sestavnih delov in namen
			- Koordinatna izhodišča - Izbor in oznaka orodij - osnovne funkcije za struženje - programiranje enostavnih izdelkov z g-kodo za struženje	- Pozna osnovne ukaze za programiranje z g-kodo - Zna ustrezno uporabiti osnovne ukaze pri enostavnem primeru za struženje
			- Koordinatna izhodišča in - Izbor in oznaka orodij - osnovne funkcije za frezanje - programiranje enostavnih izdelkov z g-kodo za rezkanje	- Pozna osnovne ukaze za programiranje z g-kodo - Zna ustrezno uporabiti osnovne ukaze pri enostavnem primeru za struženje
		ELK	***ELEMENTI KONSTRUKCIJ:*** *OBREMENITVE* *PREIZKUSI*	Pozna merske enote in jih zna pretvoriti. Zna umestiti strojni element Zna predstaviti preizkus Zna predstaviti obremenitve Loči pojma TRDNOST in TRDOTA
			RAZSTAVLJIVE ZVEZE *NERAZSTAVLJIVE ZVEZE*	Loči različne vrste navojev ter zna navesti primere uporabe, pozna načine varovanja proti odvitju Pozna različne izvedbe batnih sornikov in uporabo ter varovanje

				Razlikuje med moznikom in zagozdo ter pozna značilnosti uporabe, navede primere iz prakse. Pozna značilnosti različnih spojev
			MEHANIKA: ***STATIKA:***	Zna izračunati rezultanto sistema sil Zna izračunati težišče ploskve Zna izračunati vztrajnostni in odpornostni moment značilnih ploskev Zna izračunati sile v podporah statično določenega sistema v ravnini Zna izračunati , iz priročnika razbrati upogibni odpornostni moment nosilca Zna izračunati , iz priročnika razbrati vzvojni odpornostni moment nosilca
3.M1,M2, M3	Mehatronik operater	CNC	**CNC PROGRAMIRANJE IN SIMULACIJA V WINNC**	pozna pomen koordinatnega izhodišča pozna osnovne funkcije CNC programa zna izbrati osnovno orodje izdela enostaven CNC program zna zagnati simulacijo odpravi osnovne napake v programu
			Grafično programiranje v WinNC in obdelava	zna določiti surovec in izhodišče izbere ustrezno osnovno orodje določi enostavno strategijo obdelave izvede simulacijo procesira CNC-program

				opiše postopek prenosa in izvedbe programa

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
1.M1,M2,M3,M1/v	DIM	x	x	x			
	SOS	x	x	x	x		
2.M1,M2,M3	CNC	x	x				
	ELK	x	x				
3.M1,M2,M3	CNC			x			

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena

odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.

nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena je ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravkov. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Ocenjevanje Izdelka - CNC programiranje in simulacija v WinNC

odlično (5)	CNC-program je izdelan pravilno, pregledno in samostojno. Koordinatno izhodišče je pravilno določeno, izbrana so ustrezna orodja in uporabljene primerne korekcije. Program vsebuje pravilno uporabljene osnovne in zahtevnejše funkcije, pot orodja je smiselna in brez nepotrebnih gibov. Simulacija poteka brez napak, dijak zna samostojno prepoznati in odpraviti morebitne programske napake. Program je tehnično ustrezen in pripravljen za izvedbo.
prav dobro (4)	CNC-program je večinoma pravilno izdelan, prisotne so le manjše napake, ki bistveno ne vplivajo na izvedbo. Koordinatno izhodišče in orodja so pravilno izbrani, možne so manjše pomanjkljivosti pri uporabi funkcij ali korekcij. Simulacija je uspešna, dijak pa

	pri odpravljanju posameznih napak potrebuje le manjšo pomoč. Program je uporaben in tehnično ustrezen.
dobro (3)	CNC-program vsebuje več opaznih napak, vendar je obdelavo še mogoče pravilno izvesti po manjših popravkih. Dijak pozna pomen koordinatnega izhodišča in osnovnih programskih funkcij, vendar pri izbiri orodij, korekcijah ali zapisu programa dela napake. Simulacijo zna zagnati, pri prepoznavanju in odpravljanju napak pa potrebuje nekaj pomoči.
zadostno (2)	CNC-program je enostaven in vsebuje več pomanjkljivosti. Dijak zna določiti osnovno koordinatno izhodišče, izbrati osnovno orodje in uporabiti najosnovnejše programske funkcije. Program je mogoče uspešno simulirati šele po več popravkih oziroma ob večji pomoči učitelja. Dijak doseže osnovni minimalni standard, vendar delo ni samostojno.
nezadostno (1)	CNC-program ni pravilno izdelan oziroma ga ni mogoče uspešno simulirati. Dijak ne zna pravilno določiti koordinatnega izhodišča, izbrati ustreznega orodja ali uporabiti osnovnih programskih funkcij. Napak v programu ne zna prepoznati niti odpraviti. Tudi ob pomoči ne doseže minimalnega standarda.

Ocenjevanje Izdelka - grafično programiranje v WinNC in obdelava

odlično (5)	Dijak samostojno in pravilno pripravi obdelovanec za CAM-programiranje. Ustrezno določi surovec in koordinatno izhodišče, izbere primerna orodja in tehnološke parametre ter uporabi smiselne strategije obdelave. Simulacija je pravilna, obdelava je optimizirana in brez zaznanih kolizij ali drugih napak. CNC-program pravilno procesira in prenese na stroj, stroj ustrezno pripravi ter pravilno izvede obdelavo. Izdelan kos ustreza podanim zahtevam.
prav dobro (4)	Priprava obdelovanca, surovca in izhodišča je večinoma pravilna. Orodja in tehnološki parametri so ustrezno izbrani, pri strategiji obdelave ali optimizaciji se pojavijo le manjše pomanjkljivosti. Simulacija in procesiranje programa sta uspešna. Dijak zna program prenesti na stroj in pripraviti obdelavo, pri posameznih postopkih pa potrebuje manjšo pomoč. Končni izdelek je ustrezen z manjšimi odstopanji.
dobro (3)	Dijak pravilno izvede osnovne korake priprave CAM-obdelave, vendar se pojavlja več napak pri izbiri orodij, parametrov ali strategije. Simulacijo izvede, vendar mora program pred končno izvedbo popraviti. Prenos programa in pripravo stroja izvede z nekaj pomoči.
zadostno (2)	Dijak zna določiti osnovni surovec in koordinatno izhodišče ter izbrati osnovno orodje. Z več pomoči določi enostavno strategijo obdelave, izvede simulacijo in procesira CNC-program. Pri prenosu programa, pripravi stroja in izvedbi potrebuje stalnejšo pomoč. Izdelek je izdelan, vendar vsebuje več pomanjkljivosti in dosega le osnovni zahtevani standard.
nezadostno (1)	Dijak ne zna pravilno pripraviti obdelovanca za CAM-programiranje. Ne zna določiti ustreznega izhodišča, izbrati primernega orodja ali določiti osnovne strategije obdelave. Simulacija ni uspešna oziroma programa ne zna pravilno procesirati in prenesti na stroj. Izdelka ne izdela oziroma ta ne dosega osnovnih zahtev. Tudi ob pomoči ne doseže minimalnega standarda.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja - samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati - izpelje povezave - pri reševanju uporablja logiko in sklepanje
prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake
zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

DIM

1.M1	15. 10. 2026, 13. 5. 2027
1.M2	15. 10. 2026, 13. 5. 2027
1.M3	15. 10. 2026, 13. 5. 2027

ELK

2.M1	17. 3. 2027, 26. 5. 2027
2.M2	17. 3. 2027, 26. 5. 2027
2.M3	19.10.2026, 24. 5. 2027



Srednja šola za strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja poklicna šola Bežigrad
ŠOLSKO LETO 2025/2026

Aktiv: Strojništvo

Program: Avtoservisni tehnik

Predmet/modul:

Letnik: 4., 5.

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Razred	Program	Predmet/modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
4.T,U	Avtoservisni tehnik	PVK	**KAROSERIJA IN NJENI MATERIALI**	- Zna našteti vrte karoserij in razložiti pomen aerodinamičnosti karoserije - Zna našteti materiale iz katerih so izdelani karoserijski deli
			ZGRADBA IN OBREMENITEV KAROSERIJE, VARNOSTNO OBMOČJE PRI IZDELAVI VOZILA, POPRAVILO KAROSERIJE	- Zna našteti sestavne elemente karoserije - Zna našteti n vrste in načine obremenitve - Zna razložiti kaj je vgrajena varnost pri izdelavi vozila - Zna pojasniti kaj je ravnalna miza in kako poteka delo na njej
			KONTROLA KAROSERIJSKIH MER, TOLERANCE IN UJEMI, UGOTAVLJANJE POŠKODB NA VOZILU KOROZIJA, BARVE IN LAKI, LIČENJE KAROSERIJE	- Zna našteti pripomočke za kontrolo karoserijskih mer - Zna razložiti in pojasniti določeno toleranco in ujem - Zna razložiti kako ugotavljamo poškodbe na vozilu - Zna našteti vrste korozije - Zna pojasniti kako zaščitimo kovine proti koroziji - Zna razložiti postopek pri ličenju karoserijskih delov
		PMV	KINEMATIKA IN KINETIKA VOZNA DINAMIKA KRMILNI SISTEM ACKERMENOVO PRAVILO PODPORE KRMILJENJA UČINKOVITOST ZAVIRANJA	- poznajo osnovne pojme kinematike - poznajo osnovne pojme kinetike - poznajo načine krmiljenja - poznajo različne nastavitve koles - računajo osnovno geometrijo krmiljenja - poznajo osnovne zakonitosti kroženja - povežejo pospešek in silo pri gibanju - poznajo vplivne parametre prečne stabilnosti
			GEOMETRIJA KRMILJENJA	- računajo osnovno geometrijo krmiljenja

			KINEMATIKA *KINETIKA*	- izračunajo povprečno hitrost - izračunajo pospeške pri gibanju - znajo določiti težišče vozila - izračunajo zavorno pot
			ZAVORE KOLESA PREME IN OBESE VZMETENJE BLAŽENJE ZGIBI SKLOPKE MENJALNIKI	- poznajo različne vrste zavor - poznajo različne izvedbe zavor - poznajo Pascalov zakon - poznajo oznake na pnevmatikah, platiščih - poznajo uravnoteženje koles -ločijo različne izvedbe prem - poznajo različne izvedbe vzmetenja - poznajo zakonitosti vzmetenja - preračunajo vijačno vzmet - poznajo različne izvedbe blaženja - poznajo energije pri blaženju nihanj - ločijo zgibe - poznajo različne izvedbe sklopk - poznajo različne izvedbe menjalnikov
			ZAVORE *SKLOPKE* *MENJALNIKI*	- računajo enostavne naloge iz hidravlike - poznajo prestavno razmerje in moč in preračunavajo manjkajoče veličine na menjalniku - določajo velikost torne sklopke glede na navor in potisno silo vzmetnega mehanizma - preračunajo prestavna razmerja posamezne stopnje menjalnika
		OPD	**PODJETNIŠTVO**	Dijak zna: - razložiti pojem podjetništva in njegov pomen - opisati prvine podjetniškega procesa - navesti značilnosti podjetnika - pojasniti postopek od ideje do ustanovitve podjetja - uporabljati različne podjetniške pogodbe

					- pojasniti etičnost poslovanja
			TRG IN KONKURENCA		Dijak: - razloži pojem trga - pojasni princip delovanja ponudbe in povpraševanja in njune zakonitosti ter vpliv na tržno ravnotežje - zna definirati in razložiti vlogo konkurence
			SODOBNA ORGANIZACIJA		Dijak zna: - Razložiti organizacijo podjetja - Pojasniti delitev dela v podjetju - Pojasniti vlogo managementa - Razložiti pojma organizacijska kultura in klima ter njun pomen za uspešno poslovanje - Učinkovito poslovno komunicirati - Zna delovati in koordinirati delo v timu - Zna urediti delovno mesto v skladu z zahtevami varnosti in zdravja pri delu.
			GOSPODARJENJE V PODJETJU --- **NAČRTOVANJE V PODJETJU**		Dijak - Pozna in izračuna različne stroške, ki nastanejo v podjetju, in pojasni njihove značilnosti - Zna izračunati lastno ceno, prodajno ceno in prag pokritja - Opiše finančne izkaze in razloži njihove posebnosti in postavke - Pojasni pojem uspešnosti poslovanja, pozna in izračuna kazalnike --- Dijak zna: - pojasniti pomen poslovnega načrtovanja in načrta - opisati značilnosti poslovnega načrta - izdelati poslovni načrt z analizami - poiskati potrebne informacije - učinkovito predstaviti poslovno idejo
		PAG	**OSNOVE**		Dijak pozna osnove termodinamike in razume pojme:termodinamika, termodinamična stanja, prostornina, tlak, temperatura, zgradba snovi, plinski

			TERMODINAMIKE	zakoni, idealni plin, absolutno delo, notranja energija, entalpija, toplota, tehnično delo, entropija, eksergija, preobrazbe plinov krožni procesi.
			DELOVNI PROCES MOTORJA Z NOTRANJIM ZGOREVANJEM	- Dijak zna opisati delovni proces štiri in dvotaktnega motorja, narisati indikatorski in krmilni diagram, izračunati moč in navor motorja, toplotno bilanco v motorju, karakteristične podatke in krivulje motorja, vpliv spremenljive dolžine sesalne cevi.
			KONTROLA IN ANALIZA IZPUŠNIH PLINOV	-Dijak zna opisati kontrolo izpušnih plinov, značilnosti goriv, pripravo zmesi za zgorevanje, produkte zgorevanja,ukrepe za zmanjšanje emisije škodljivih snovi, merjenje emisije škodljivih snovi in instrumente za izvedbo meritev izpušnih plinov.
5.U	Avtoservisni tehnik	PSV	**SKLOPKA**	Dijak zna našteti naloge sklopk, vrste in dele tornih sklopk, Pozna delovanje in prednosti membranske vzmeti, različne sklopkine lamele in načine upravljanja,
			MANJALNIK	Razume odvisnost momenta od ročice in sile in delovanje hidrodinamičnega momentnega pretvornika. Razume naloge in pomen menjalnika, Pozna zahteve, vrste, delovanje menjalnikov in sinhronske naprave. Razume delovanje planetnega in razdelilnega gonila in avtomatski menjalnik

			KARDANSKA GRED **GLAVNO GONILO** **DIFERENCIALA**	Zna našteti naloge in izvedbe kardanskih gredi in razume naloge vmesnih ležajev in zgibov, Razume prenos vrtilnega momenta na zadnja in sprednja pogonska kolesa, Zna našteti vrste kotnih pogonov in naloge, Zna vgraditi kotni pogon in ga izmeriti.
			IZRAVNALNO GONILO ali DIFERENCIAL **POGON NA VSA KOLESA**	Zna našteti naloge in izvedbe diferencialov, Zna razložiti naloge in prednosti zapore diferencialov, Zna razložiti pogon na vsa kolesa in razume krmiljene spodrsavanja, Razume principe delovanja različnih sredinskih diferencialov oz. sklopk.
		ZSV	***ZAVIRANJE, ZAKONODAJA, IZVEDBE ZAVOR***	• Dijak pozna zakonske predpise. • Dijak razume zavorno silo, povezave trenje – zavorna sila – zavorni učinek • Dijak zna opisati zgradbo zavornega sistema, odkriti okvare in napake v

ID DDV: SI 55517951 | Matična št.: 5089883 | IBAN: SI56 0110 0603 0700 329

				• delovanju ter jih odpraviti. • Dijak zna opisati izvedbe zavor in delovanje.
			HIDRAVLIČNI ZAVORNI SISTEMI	• Dijak razume delovanje hidravličnega zavornega sistema, zna izračunati in • izmeriti zavorne tlake • Dijak dosledno izvaja ukrepe za varnost pri delu in uporablja • predpisana osebna zaščitna sredstva • Dijak zna preizkusiti delovanje zavor na testnih valjih, prepozna pravilno • in nepravilno delovanje posameznih zavor, analizira rezultate meritev • Dijak zna uporabljati diagnostične naprave in druge instrumente za • odkrivanje napak, jih analizira, ugotovi vzroke in jih odpravi • Dijak zna komunicirati in timsko reševati probleme • Samostojno popravi zavore in • upošteva ekološke zahteve
			PNEVMATIČNI ZAVORNI SISTEMI	• Dijak pozna sistem za oskrbo s stisnjenim zrakom, ga zna opisati • Zna pojasniti simbole elementov pnevmatičnih zavornih naprav ter označbe • priključkov • Prepoznava tehnično dokumentacijo – vezalne sheme ter zna opisati • delovanje delovne in ročne zavore, delovanje zavor na prikolici • Dijak pozna potek tehničnega pregleda zavor tovornjakov in avtobusov, • Razume tehnično dokumentacijo, ki spremlja tehnični pregled • Zna opisati delovanje elektromagnetne zavore (telma) in retarderja

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
4.T,U	PVK	x	x				
	PMV	x	x				
	OPD	x			x		
	PAG	x					
5.U	KOE						
	PSV	x					
	ZSV	x	x				

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.
nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja - samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati - izpelje povezave - pri reševanju uporablja logiko in sklepanje
prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake
zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

PVK

4.T	3. 3. 2027, 9. 6. 2027
4.U	3. 3. 2027, 9. 6. 2027

PMV

4.T	10.12.2026 13.5.2027
4.U	10.12.2026 13.5.2027

ZSV

5.U	6.11.2026 29.1.2027

Srednja šola za
strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja poklicna šola Bežigrad
ŠOLSKO LETO 2026/2027

Aktiv: Strojništvo

Program: Strojni tehnik

Predmet/modul:

Letnik: 4., 5., 5.S

Srednja šola za
strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Razred	Program	Predmet/modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
4.S	Strojni tehnik	NKO/t	***STATIKA*** ***sile in momenti,*** ***statične veličine prereza***	*Dijak :* • *Zna izračunati rezultanto sistema sil* • *Zna izračunati moment sile, dvojice sil* • *Zna določiti težišče ploskve, sestavljenega prereza* • *Zna izračunati vztrajnostni in odpornostni moment značilnih ploskev* • *Zna uporabiti Steinerjevo pravilo*
			STATIKA ***nosilni sistemi v ravnini***	• *Zna upoštevati zvezno obremenitev nosilca* • *Zna izračunati sile v podporah statično določenega sistema v ravnini* • *Zna izračunati upogibni moment nosilca v ravnini* • *Zna izračunati silo trenja*
			TRDNOST ***napetosti in deformacije***	• *Zna izračunati raztezek in skrček pri znani obremenitvi* • *Zna izračunati raztezek in skrček pri znani T spremembi* • *Se zaveda pomena varnosti in upošteva varnostne količnike*
			TRDNOST ***Enostavne napetosti***	• *Zna dimenzionirati posamezne strojne dele, ki so obremenjeni z enostavnimi obremenitvami*

			Kombinirane napetosti	
		NKO/v	***STATIKA*** ***nosilni sistemi v ravnini*** ***TRDNOST*** ***Enostavne napetosti***	• *Zna preveriti statično določenost paličja* • *Zna preračunati sile v palicah preprostega paličja* • *Zna izračunati silo v enostavni vrvni konstrukciji* • *Zna dimenzionirati posamezne strojne dele, ki so obremenjeni z enostavnimi obremenitvami*
		OGR/t/v	Uvod v predmet Vsebina in način / kriteriji ocenjevanja. Standardi in standardizacija SI sistem enot in osnovne enote Pretvarjanje merskih enot po SI sistemu Tehnološke meritve in pomen meritev v tehniki Osnovna merila v strojništvu (pomično merilo, etaloni, mikrometri, merilne ure, vzvodni merilniki,	*Dijak:* · Dijak pozna in uporabi osnovna merilna orodja (pomično in vijačno merilo, merilno uro). · Pozna napake meritev, loči posredno od direktnega merjenja in pri tem zna uporabiti etalonska merila. · Prepozna metode za vrednotenje merilnih rezultatov..

			Abbejev merilnik in kalibri Pnevmatski merilniki dolžin	
			Osnove odrezavanja Geometrija orodja Nastanek odrezka in rezalne sile Vrste odrezkov, obstojnost in obraba orodja Toplota in hlajenje pri odrezavanju Gibanja in sile pri odrezavanju Rezalni materiali Parametri odrezavanja Vplivne veličine na mere proizvoda, hrapavost površine in geometrijsko točnost. Pogoni obdelovalnih strojev	Dijak zna: Našteti osnovne postopke obdelave in opredeliti določen postopek obdelave. Zna narisati in pojasniti pomen rezalnih kotov pri orodju, pozna gibanja orodja oz. obdelovanca/mize. Zna izbrati rezalno orodje in ustrezne rezalne parametre glede na vrsto obdelovalnega in rezalnega materiala (iz priročnika STP/ KSP). Izračuna sile, moč in čas obdelave. Pozna rezalne in obdelovalne materiale.
			Izbor materialov, lastnosti materialov Železo in Fe zlitine Delitev jekel, vrste in lastnosti jekel Strukture jekel Označevanje jekel po sestavi in uporabi Litine železa Označevanje litin Toplotne obdelave Utrjevanje	Pozna vrste, lastnosti in delitev jekel ter litin Pozna postopke toplotne obdelave toplotne obdelave

			Standardizacija Pojmovanje kakovosti, zagotavljanje kakovosti ter varstvo okolja. Razvoj mednarodnih standardov za vodenje in ocenjevanje sistemov kakovosti in okolja. Vrste standardov. Varovanje okolja po ISO 14001. Pisno preverjanje in ocenjevanje Analiza rezultatov	Dijak se zaveda pomena kakovosti na relaciji proizvajalec – potrošnik. Pozna področja delovanja za standarde ISO 9001 in 14001.
		URE	UVOD V ENERGETIKO TERMODINAMIKA TERMODINAMIČNE VELIČINE IDEALNI PLINI IN PARE GLAVNI ZAKONI TERMODINAMIKE KROŽNI PROCESI	- loči med močjo in energijo. - ovrednoti strošek porabljene energije - ločijo osnovne veličine termodinamike - znajo napisati in razložiti 1. glavni zakon termodinamike in ločiti notranjo energijo, tehnično in volumsko delo in toploto - poznajo 2. zakon termodinamike inrazume enostavne računske primere in naloge , pozna pojem entalpije in entropije - znajo narisati krožne procese v p – V in T – S diagramu (Carnotov, Otto, Diesel, Joulov).
			TERMODINAMIČNE VELIČINE *IDEALNI PLINI IN PARE*	- znajo izračunavati enostavne naloge s pomočjo strojniškega priročnika - znajo izračunavati linearno in prostorsko raztezanje snovi - računajo s pomočjo plinske enačbe - računajo z osnovnimi definicijami tlaka, pretoka

			PLINSKI KROŽNI PROCESI	- znajo izračunati moč kompresorja in zvišanje temperature pri kompresiji - znajo izračunati pri nalogah krožnih procesov (Carnotov, Otto, Diesel, Joulov) manjkajoče količine in termodinamični izkoristek
			PARNI PROCESI PRENOS TOPLOTE VLAŽEN ZRAK ALTERNATIVNI VIRI ENERGIJE VARSTVO OKOLJA	- poznajo Rankinov krožni proces in ga narišejo ter opišejo v: p – V , h – S in T- S diagramih - ločijo prenos, prevod, prestop in sevanje toplote - poznajo Stefanov zakon in uporabo pri sevanju - ločijo vrste prenosnikov toplote, uporabo in jih izračunavati na enostavnih primerih; - poznajo geotermalno energijo, energijo vetra, energijo vode in sončno energijo.. - ovrednotijo posamezni vir energije. - iščejo načine varčevanja z energijo. - ločijo med rekreativnim in regenerativnim sistemom varčevanja z energijo. - poznajo protokole šeševanja podnebnih težav.
			PARNI PROCESI *PRENOS TOPLOTE* *VLAŽEN ZRAK*	- izračunajo izkoristek enostavnega parnega procesa - znajo izračunavati toplotni tok s pomočjo izbiranja prevodnosti in prestopnosti iz tabel - zanjo odčitati posamezne parametre vlažnega zraka s pomočjo diagrama
		CNC	- Nastanek CNC tehnologije in njen pomen - Prednosti - Razlika med CNC stružnico/frezalnim strojem -Sestavni deli, njihov namen, delovanje - Namen in uporaba orodij	- Zna razložiti pomen CNC tehnologije - Opiše prednosti CNC tehnologije - Opiše korake od ideje do nastanka izdelka - Loči med stružnico in frezalnim CNC strojem - Opiše pomen koordinatnih izhodišč - Pozna vsaj nekaj osnovnih orodij in namen - Pozna vsaj nekaj sestavnih delov in namen

			- Ponovitev koordinatnih sistemov in prenos tega znanja na CNC izhodišča	
			- Koordinatna izhodišča in - Izbor in oznaka orodij - osnovne funkcije za struženje - podprogrami in cikli - 2D in 3D simulacija - programiranje v WinNC za struženje	- Zna uporabiti teoretično znanje pri izdelavi enostavnejšega programa. - Pri opozorilu na napake jih dijak zna s pomočjo svojega zvezka sam odpraviti.
		POR/t	PODJETNIŠTVO	Dijak zna: - razložiti pojem podjetništva in njegov pomen - opisati prvine podjetniškega procesa - navesti značilnosti podjetnika - pojasniti postopek od ideje do ustanovitve podjetja - uporabljati različne podjetniške pogodbe - pojasniti etičnost poslovanja
			TRG IN KONKURENCA	Dijak: - razloži pojem trga - pojasni princip delovanja ponudbe in povpraševanja in njune zakonitosti ter vpliv na tržno ravnotežje - zna definirati in razložiti vlogo konkurence
			SODOBNA ORGANIZACIJA	Dijak zna: - Razložiti organizacijo podjetja - Pojasniti delitev dela v podjetju - Pojasniti vlogo managementa - Razložiti pojma organizacijska kultura in klima ter njun pomen za uspešno poslovanje - Učinkovito poslovno komunicirati - Zna delovati in koordinirati delo v timu
			GOSPODARJENJE V PODJETJU	Dijak - Pozna in izračuna različne stroške, ki nastanejo v podjetju, in pojasni njihove značilnosti - Zna izračunati lastno ceno, prodajno ceno in prag pokritja - Opiše finančne izkaze in razloži njihove posebnosti in postavke - Pojasni pojem uspešnosti poslovanja, pozna in izračuna kazalnike
			NAČRTOVANJE V PODJETJU	Dijak zna: - pojasniti pomen poslovnega načrtovanja in načrta - opisati značilnosti poslovnega načrta

				- izdelati poslovni načrt z analizami - poiskati potrebne informacije - učinkovito predstaviti poslovno idejo
5.S	Strojni tehnik	ARO/t	**Pnevmatična in elektro-pnevmatična krmilja**	zna uporabiti grafične simbole pnevmatičnih in elektro pnevmatičnih komponent - zna načrtovati in sestaviti preprosto pnevmatsko shem
			Robotika: Industrijski roboti	- Osnovna zgradba robota - prostostne stopnje robotskega mehanizma - Osnovno poznavanje matematičnih operacij z vektorji in matrikami - Kinematični in dinamični model robota
		OGR/t	BRUŠENJE POSTOPKI FINE OBDELAVE HONANJE, LEPANJE, SUPERFINIŠ, POLIRANJE	- pozna osnovne značilnosti orodja – brusa, zrnatost brusa, kako se izbira brus - pozna gibanja pri obodnem in čelnem brušenju ravnih površin, postopek brušenja rotacijskih ploskev, opiše profilno brušenje - pozna brusilne stroje, opiše vsaj enega - opiše honanje, orodje za honanje, - pozna uporabo obdelave superfiniš - opiše postopek lepanja, lepanje valjastih ploskev
			POSEBNE OBDELAVE POTOPNA ELEKTROEROZIJA, ŽIČNA EROZIJA, OBDELAVA Z VODNIM CURKOM, OBDELAVA Z ŽARKI, LASERSKO REZANJE, ELEKTROKEMIČNA OBDELAVA,TOPLOTNO KEMIČNA OBDELAVA	- spozna postopke odnašanja materiala - pojasni možnost uporabe elektroerozijska obdelave - pojasni možnost uporabe ultrazvočna obdelave - značilnosti obdelava z abrazivnim vodnim curkom - naštejte posebne postopke obdelave - opiše glavne značilnosti elektroerozije - našteje glavne dele pri potopni elektroeroziji - opiše žično elektroerozijo - opiše ultrazvočno obdelavo in našteje področja uporabe

				-opiše obdelavo z abrazivnim vodnim curkom in naštej področja uporabe - našteje karakteristike laserskega rezanja
		OGR/v	*BRUŠENJE* *POSTOPKI FINE OBDELAVE*	- razloži postopke fine obdelave - razloži oznako brusa in pojasni izbiro brusa - brusi obdelovance z različnimi postopki brušenja - fino obdela izdelek - opiše orodja in stroje za fino obdelavo
			POSEBNE OBDELAVE KONTROLIRANJE IZDELKOV	- opiše orodja in stroje za posebne obdelave - pozna postopke merjenja dolžin - pozna merilnike dolžin v avtomatizirani proizvodnji - meri in izdela poročilo o opravljenem merjenju glede na merilno negotovost - zna uporabljati merilne kladice, pomična in vijačna merila, merilne ure in vzvodne merilnike - izmeri kot, navoj in hrapavost površine
		NKO/t	**STROJNI ELEMENTI** **Razstavljive zveze**	• *Zna preračunati vijačni spoj in iz priročnika izbrati ustrezen navoj* • *Zna preračunati zatič* • *Zna preračunati zagozdo in moznik, izbrati ustrezen element*
			STROJNI ELEMENTI **gredi in osi** **ležaji, *gredne vezi, vzmeti***	• *Zna izračunati premer osi obremenjene z eno silo* • *Zna izračunati premer gredi obremenjene z eno silo* • *Zna izračunati radialni drsni ležaj* • *Zna izračunati kombinirano obremenjen kotalni ležaj* • *Iz kataloga izbere ustrezen ležaj* • *Zna izračunati silo vzmeti*

		PMD	**TEHNIŠKA DOKUMENTACIJA, TOLERANCE, HRAPAVOST, UJEMI**	- *pravilno kotira enostavno risbo* - *pozna pomen toleranc* - *zna označiti osnovne tolerance in hrapavost* - *razlikuje osnovne vrste ujemov* - *zna rešiti enostaven primer ujema*
			PROSTORSKO MODELIRANJE	*izdela pravilno definirano skico* *uporablja osnovne ukaze za modeliranje* *izdela enostaven 3D-model* *uporablja delovne ravnine* *zna model popraviti ali spremeniti*
		PMD/p	**TEHNIŠKA DOKUMENTACIJA NA RAČUNALNIKU**	*izdela osnovno delavniško risbo iz podanega modela* *pravilno izbere osnovne poglede* *risbo ustrezno kotira* *zna dodati osnovne tolerance in oznake hrapavosti* *pripravi urejeno tehniško dokumentacijo*
			MODELIRANJE, 3D-TISK IN SESTAVI	*izdela enostaven 3D-model* *pripravi model za 3D-tisk* *pozna osnovni postopek 3D-tiskanja* *sestavi enostaven sklop* *pravilno poveže osnovne komponente*
		CNC	**PROGRAMIRANJE IN SIMULACIJA**	pozna osnovne dele okolja WinNC Sinumerik razloži pomen koordinatnih izhodišč pozna osnovne G in M funkcije ter jih ustrezno uporabi pri pisanju programa

				zna vnesti in urediti enostaven program uporablja osnovne ukaze za premike zna izvesti simulacijo prepozna osnovno napako v programu
			PROGRAMIRANJE OBDELAVE IN DELO NA CNC STROJU	zna izdelati enostaven CNC program zna izbrati in vključiti ustrezno orodje pozna namen korekcij orodja zna preveriti program s simulacijo zna program prenesti na stroj opiše nastavitev ničelne točke zna s pomočjo pripraviti stroj za izvedbo programa
		URE	*ENERGETIKA* *TERMODINAMIKA* *GLAVNI ZAKONI TERMODINAMIKE* *KROŽNI PROCESI*	- ločijo med močjo in energijo. - ločijo osnovne veličine termodinamike in znajo izračunavati enostavne naloge s pomočjo strojniškega priročnika - primeri izračunavanja nalog iz knjige Energetika - ločijo preobrazbe idealnih plinov in znajo izračunavati manjkajoče veličine v nalogah s pomočjo strojniškega priročnika . - izračunati pri nalogah iz krožnih procesov manjkajoče osnovne veličine in termodinamični izkoristek;
			PARNI PROCESI *PRENOS TOPLOTE* *VLAŽEN ZRAK* *ELEKTROTEHNIKA*	- znajo uporabljati tabele in diagrame za izbiro ustrezne količine za vlažen zrak in za preračun Rankinovega krožnega procesa.

			ALTERNATIVNI VIRI ENERGIJE VARSTVO OKOLJA	- pozna osnovne veličine el. kroga. Pozna Ohmov zakon in zna preračunavati le te. - znajo reševati enostavne naloge z uporabo strojniškega priročnika - ovrednotijo posamezni vir energije. - iščejo načine varčevanja z energijo.

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
4.S	NKO/t	x					
	NKO/v		x				
	OGR/t	x					
	OGR/v	x					
	URE	x	x				
	CNC	x	x				

	POR/t	x		x	x		
5.S	ARO/t	x	x				
	ARO/v	x					
	OGR/t	x					
	OGR/v		x				
	NKO/t	x	x				
	PMD		x				
	PMD/p			x			
	CNC	x		x			
	URE		x				

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena

odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.

nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena je ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravkov. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Ocenjevanje izdelka – tehniška dokumentacija na računalniku

odlično (5)	Tehniška dokumentacija je popolna, pregledna in tehnično pravilna. Izbrani so ustrezni pogledi, prerezi in po potrebi detajli. Kotiranje je pravilno, popolno in pregledno, brez manjkajočih ali nepotrebnih mer. Tolerance in oznake hrapavosti so pravilno uporabljene. Format in glava risbe sta pravilno urejena. Dokumentacija je čista, pregledna in pripravljena za tisk oziroma izvoz. Dijak dela samostojno in pravilno upošteva podana navodila.
prav dobro (4)	Tehniška dokumentacija je skoraj v celoti pravilna, prisotne so le manjše napake. Pogledi in prerezi so smiselno izbrani, vendar je lahko kakšen element nekoliko manj

	pregledno postavljen. Kotiranje je večinoma pravilno, možna je posamezna manjša napaka ali manjkajoča mera. Tolerance in hrapavost so večinoma pravilno označene. Dokumentacija je urejena in uporabna, dijak pa potrebuje le občasno pomoč.
dobro (3)	Tehniška dokumentacija vsebuje več opaznih napak, vendar je še vedno uporabna. Nekateri pogledi, prerezi ali detajli niso optimalno izbrani. Pri kotiranju manjkajo posamezne mere ali so nekatere mere nepravilno postavljene. Tolerance in oznake hrapavosti so uporabljene le delno ali z napakami. Risba je dovolj pregledna, da je izdelek mogoče razumeti in izdelati. Dijak pri delu potrebuje nekaj pomoči.
zadostno (2)	Tehniška dokumentacija vsebuje več tehničnih pomanjkljivosti. Manjkajo pomembni pogledi, prerezi ali mere, vendar je osnovna oblika izdelka še razvidna. Kotiranje je nepopolno, tolerance in hrapavost so uporabljene pomanjkljivo ali napačno. Format oziroma glava risbe nista povsem pravilno urejena. Dijak nalogo izdela le z več pomoči, vendar doseže osnovni minimalni standard.
nezadostno (1)	Tehniška dokumentacija je nepopolna oziroma tehnično neustrezna. Manjkajo ključni pogledi, prerezi, mere ali druge bistvene informacije. Kotiranje je večinoma napačno ali ga ni. Tolerance in oznake hrapavosti niso uporabljene oziroma so uporabljene nepravilno. Risba ni dovolj jasna za razumevanje ali izdelavo kosa. Dijak tudi ob pomoči ne doseže minimalnega standarda.

Ocenjevanje Izdelka - CNC programiranje

odlično (5)	Dijak samostojno in pravilno pripravi obdelovanec za CAM-programiranje. Ustrezno določi surovec in koordinatno izhodišče, izbere primerna orodja in tehnološke parametre ter uporabi smiselne strategije obdelave. Simulacija je pravilna, obdelava je optimizirana in brez zaznanih kolizij ali drugih napak. CNC-program pravilno procesira in prenese na stroj, stroj ustrezno pripravi ter pravilno izvede obdelavo. Izdelan kos ustreza podanim zahtevam.
prav dobro (4)	Priprava obdelovanca, surovca in izhodišča je večinoma pravilna. Orodja in tehnološki parametri so ustrezno izbrani, pri strategiji obdelave ali optimizaciji se pojavijo le manjše pomanjkljivosti. Simulacija in procesiranje programa sta uspešna. Dijak zna program prenesti na stroj in pripraviti obdelavo, pri posameznih postopkih pa potrebuje manjšo pomoč. Končni izdelek je ustrezen z manjšimi odstopanji.
dobro (3)	Dijak pravilno izvede osnovne korake priprave CAM-obdelave, vendar se pojavlja več napak pri izbiri orodij, parametrov ali strategije. Simulacijo izvede, vendar mora program pred končno izvedbo popraviti. Prenos programa in pripravo stroja izvede z nekaj pomoči.
zadostno (2)	Dijak zna določiti osnovni surovec in koordinatno izhodišče ter izbrati osnovno orodje. Z več pomoči določi enostavno strategijo obdelave, izvede simulacijo in procesira CNC-program. Pri prenosu programa, pripravi stroja in izvedbi potrebuje stalnejšo pomoč. Izdelek je izdelan, vendar vsebuje več pomanjkljivosti in dosega le osnovni zahtevani standard.

nezadostno (1)	Dijak ne zna pravilno pripraviti obdelovanca za CAM-programiranje. Ne zna določiti ustreznega izhodišča, izbrati primernega orodja ali določiti osnovne strategije obdelave. Simulacija ni uspešna oziroma programa ne zna pravilno procesirati in prenesti na stroj. Izdelka ne izdela oziroma ta ne dosega osnovnih zahtev. Tudi ob pomoči ne doseže minimalnega standarda.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja - samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati - izpelje povezave - pri reševanju uporablja logiko in sklepanje
prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake

zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

URE

4.S	20.10.2026	11.3.2027	20.5.2027

NKO/v

4.S	22.12.2026	25.5.2027

POR

4.S	

URE

5.S	10.12.2026	15.4.2027

PMD

5.S	2.11.2026

ARO

5.S	15.12.2025

NKO

5.S	14.12.2026

OGR/v

5.S	23.12.2026	17.3.2027

STROKOVNI IZOBRAŽEVALNI CENTER LJUBLJANA
SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO IN MEHATRONIKO
LJUBLJANA

Srednja šola za
strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja poklicna šola Bežigrad
ŠOLSKO LETO 2025/2026

Aktiv: Strojništvo

Program: Tehnik mehatronike

Predmet/modul:

Letnik:4., 5.

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Razred	Program	Predmet/modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
4.V	Tehnik mehatronike	MEHs	**STATIKA** **sile in momenti,** **statične veličine prereza**	*Zna izračunati rezultanto sistema sil* *Zna izračunati moment sile, dvojice sil* *Zna določiti težišče ploskve, sestavljenega prereza* *Zna izračunati vztrajnostni in odpornostni moment značilnih ploskev* *Zna uporabiti Steinerjevo pravilo*
			STATIKA **nosilni sistemi v ravnini**	*Zna upoštevati zvezno obremenitev nosilca* *Zna izračunati sile v podporah statično določenega sistema v ravnini* *Zna izračunati upogibni moment nosilca v ravnini* *Zna preveriti statično določenost paličja* *Zna preračunati sile v palicah preprostega paličja* *Zna izračunati silo v enostavni vrvni konstrukciji*

				Zna izračunati silo trenja
		TDO	**Tehniško risanje in delavniška risba**	*pozna osnovne formate in merila* *uporablja osnovne vrste črt* *zna narisati osnovne poglede enostavnega predmeta* *zna pravilno kotirati enostavno risbo* *pozna namen prereza in šrafure* *razume osnovne oznake toleranc in obdelave* *zna prebrati enostavno delavniško risbo*
			OSNOVE MODELIRANJA V ONSHAPE	pozna osnovno okolje OnShape izdela in kotira enostavno skico uporablja osnovne geometrijske omejitve uporablja osnovne ukaze modeliranja izdela enostaven 3D-model zna model popraviti ali spremeniti
			IZDELAVA TEHNIŠKE DOKUMENTACIJE V ONSHAPE	izdela risbo iz podanega 3D-modela pravilno izbere osnovne poglede izdela enostaven prerez pravilno kotira risbo zna dodati osnovne tolerance in oznake

				izdela urejeno delavniško risbo zna risbo pripraviti za izvoz ali tisk
		TSP	PRIPRAVA SERIJSKE IN MASOVNE PROIZVODNJE	prepozna značilnosti posamične, serijske in masovne proizvodnje pozna projektno planiranje in vodenje/krmiljenje pri posamični, serijski in masovni proizvodnji
			KONSTRUKCIJSKA PRIPRAVA PROIZVODNJE	pozna strukturo proizvoda in zna grafično prikazati strukture proizvoda razume in našteje vrste kosovnic pozna delitev kosovnic po zgradbi in obliki pozna konstrukcijsko in proizvodno kosovnico
			TEHNOLOŠKA PRIPRAVA PROIZVODNJE	- pozna in razlikuje med tehnološkim in proizvodnim procesom ter operacijami - našteje vrste operacij in njihove značilnosti - pozna simbole za prikazovanje operacij - pozna in razume prikazovanje procesov (tekstualni in grafični prikazi) - pozna naloge tehnološke priprave proizvodnje

				- pozna delitev tehnoloških postopkov po zgradbi in obliki
			DOLOČITEV NAČINA PROIZVODNJE	- Pozna določitev proizvodnje glede na število različnih izdelkov - Pozna določitev načina proizvodnje glede na načelo prostorskega združevanja operacij - Pozna delitev načina proizvodnje glede na način organizacije proizvodnega procesa
5.V	Tehnik mehatronike	TPR	***TEHNOLOŠKI POSTOPKI***	Opiše in loči različne odrezovalne,preoblikovalne, obdelovalne, spajalne, zaščitne postopke Pozna in opiše strojno opremo za odrezovanje, preoblikovanje, spajanje, zaščito in toplotno obdelavo
			MERILNA TEHNIKA	Zna pojasniti osnovne pojme o merjenju: Merjena veličina, merilna negotovost, izmerek merilni pogrešek, umerjanje, sledljivost, , merilni postopek materializirana mera,etalon,merilna veriga, občutljivost, ponovljivost,... Pozna vzroke pogreškov, zna izračunati merilni pogrešek, srednji merilni pogrešek. Pozna značilnosti in uporabnost različnih meril, jih uporabi in analizira rezultate, pripravi poročilo
		MEHs	**TRDNOST** **napetosti in deformacije**	

			TRDNOST **Enostavne napetosti,** **Kombinirane napetosti**	*Zna izračunati raztezek in skrček pri znani obremenitvi* *Zna izračunati raztezek in skrček pri znani T spremembi* *Se zaveda pomena varnosti in upošteva varnostne količnike* *Zna dimenzionirati posamezne strojne dele, ki so obremenjeni z enostavnimi obremenitvam*
			STROJNI ELEMENTI **Razstavljive zveze**	*Zna preračunati vijačno zvezo in iz priročnika izbrati ustrezen navoj* *Zna preračunati zatič* *Zna preračunati zagozdo in moznik, izbrati ustrezen element* *Zna izračunati premer osi obremenjene z eno silo* *Zna izračunati premer gredi obremenjene z eno silo* *Zna izračunati radialni drsni ležaj* *Zna izračunati kombinirano obremenjen kotalni ležaj* *Iz kataloga izbere ustrezen ležaj* *Pozna pravila za izbiro grednih vezi, sklopk in zna* *Zna preračunati, izbrati ustrezno vzmet* *Pozna zakonitosti prenosa vrtilnega momenta in značilnosti gonil.* *Zna preračunati, izbrati ustrezno vzmet*

				Zna preračunati ustrezno prestavno razmerje, število zob, premer jermenice, navor, moč, število vrtljajev
		TDOp	**Tehnična dokumentacija**	Obvlada formate risb, zna uporabiti različne vrste in debeline črt, zna narisati pravokotne in izometrično projekcijo enostavnega prizmatičnega dela. Razume pomen znakov za obdelavo, oznako za tolerance, zna poiskati dovoljen odstopek in izračunati dejansko mero. Razume namen sestavne risbe, zna brati podatke z delavniške risbe.
			Modeliranje in sestavi	zna spreminjati in prilagajati osnovne gradnike modela pozna pomen parametrov in relacij pri modeliranju zna sestaviti osnovne elemente v enostaven sklop zna prikazati sestavne dele sklopa pozna osnovni postopek izdelave tehnične dokumentacije zna iz modela izdelati tehniško risbo zna risbo osnovno kotirati ter dodati tolerance pozna formate in glavo tehniške risbe zna izdelati osnovno sestavno risbo zna izdelati pozicijske številke in osnovno kosovnico razume povezavo med modelom in tehniško risbo zna izdelati tehniško risbo

		CNC	PROGRAMIRANJE IN SIMULACIJA V WINNC	- pravilno določi koordinatno izhodišče - pozna osnovne ukaze - izdela enostavnejši program za struženje/rezkanje (ročno) - izbere in določi osnovne korekcije orodij - uporablja osnovne in izbrane zahtevnejše programske funkcije - izdela program za enostavnejši obdelovanec - izvede simulacijo in odpravi osnovne napake
			PROGRAMIRANJE, PRIPRAVA STROJA IN IZDELAVA CNC IZDELKA	- določi surovec in koordinatno izhodišče - izbere ustrezna orodja in osnovne tehnološke parametre - pripravi enostavno CAM-obdelavo - izvede simulacijo in procesira program - prenese program na stroj - s pomočjo pripravi stroj za obdelavo - izvede in osnovno kontrolira enostaven CNC-izdelek

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
4.V	MEHs	x	x				
	TSP	x					
	TDO		x	x			
5.V,5.Z	MEHs	x	x				
	TDO		x				
	TPR	x					

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena

odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil,

	oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.
nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena je ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravkov. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Ocenjevanje izdelka/modela – Osnove modeliranja v OnShape

odlično (5)	3D-model je izdelan pravilno, natančno in samostojno. Skice so pravilno definirane, mere in geometrijske omejitve so smiselno uporabljene. Dijak pravilno uporablja osnovne ukaze za modeliranje, kot so Extrude, Revolve, Hole, Fillet, Chamfer, Pattern in Mirror. Model je logično zgrajen, pregledno organiziran in brez tehničnih napak. Dijak zna samostojno uporabljati delovne ravnine in osi ter po potrebi model pravilno spremeniti ali popraviti.

prav dobro (4)	3D-model je skoraj v celoti pravilno izdelan, prisotne so le manjše napake ali manj optimalne rešitve pri modeliranju. Skice so večinoma pravilno definirane, posamezne omejitve ali mere so lahko manj ustrezne. Dijak pravilno uporablja večino osnovnih ukazov in zna model samostojno spreminjati. Pri zahtevnejših postopkih potrebuje le manjšo pomoč.
dobro (3)	3D-model je izdelan, vendar vsebuje več opaznih napak ali manj ustrezno izbrane postopke modeliranja. Skice niso vedno popolnoma definirane, posamezne mere ali omejitve so napačne oziroma manjkajo. Dijak zna uporabljati osnovne ukaze za modeliranje, vendar pri zahtevnejših ukazih in popravljanju modela potrebuje pomoč. Model kljub napakam ustreza osnovnim zahtevam naloge.
zadostno (2)	3D-model je enostaven in vsebuje več pomanjkljivosti, vendar prikazuje zahtevano osnovno obliko. Skice so delno definirane, nekatere mere ali omejitve manjkajo. Dijak zna uporabiti osnovne ukaze modeliranja, kot sta Extrude in Revolve, vendar pri izdelavi in spreminjanju modela potrebuje več pomoči. Kljub napakam doseže osnovni minimalni standard.
nezadostno (1)	3D-model ni pravilno izdelan oziroma ne ustreza osnovnim zahtevam naloge. Dijak ne zna ustrezno izdelati in definirati skice, ne uporablja pravilno osnovnih ukazov modeliranja ali modela ne zna dokončati. Bistveni elementi modela manjkajo oziroma so napačni. Tudi ob pomoči ne doseže minimalnega standarda.

Ocenjevanje izdelka/risbe – Izdelava tehniške dokumentacije v OnShape

odlično (5)	Tehniška risba je popolna, pregledna in tehnično pravilna. Izbrani so ustrezni pogledi, prerezi in detajli. Kotiranje je pravilno, popolno in smiselno razporejeno. Tolerance in oznake hrapavosti so pravilno uporabljene. Format, glava risbe in ostali elementi dokumentacije so pravilno urejeni. Risba je pripravljena za tisk oziroma izvoz in omogoča jasno razumevanje ter izdelavo predmeta. Dijak dela samostojno.
prav dobro (4)	Tehniška risba je skoraj v celoti pravilna, prisotne so le manjše napake. Pogledi in prerezi so ustrezno izbrani, kotiranje je večinoma pravilno, možna je posamezna manjkajoča ali manj optimalno postavljena mera. Tolerance in oznake hrapavosti so večinoma pravilno uporabljene. Dokumentacija je urejena in uporabna, dijak pa potrebuje le občasno pomoč.
dobro (3)	Tehniška risba vsebuje več opaznih napak, vendar je še vedno uporabna. Nekateri pogledi, prerezi ali detajli niso optimalno izbrani. Pri kotiranju so prisotne napake ali manjkajo posamezne mere. Tolerance in oznake hrapavosti so uporabljene delno oziroma z napakami. Risba je dovolj pregledna za osnovno razumevanje izdelka, dijak pa pri delu potrebuje nekaj pomoči.
zadostno (2)	Tehniška risba vsebuje več tehničnih pomanjkljivosti. Manjkajo nekateri pomembni pogledi, prerezi ali mere, vendar je osnovna oblika izdelka še razvidna. Kotiranje je nepopolno, tolerance in oznake hrapavosti so uporabljene pomanjkljivo ali nepravilno. Dijak pripravi osnovno delavniško risbo le z več pomoči, vendar doseže minimalni standard.

nezadostno (1)	Tehniška risba je nepopolna oziroma tehnično neustrezna. Manjkajo ključni pogledi, mere ali drugi bistveni elementi. Kotiranje je večinoma napačno ali ga ni. Tolerance in oznake hrapavosti niso pravilno uporabljene. Dokumentacija ni dovolj jasna za razumevanje ali izdelavo kosa. Dijak tudi ob pomoči ne doseže minimalnega standarda.

CNC programiranje, priprava stroja in izdelava CNC izdelka

odlično (5)	Dijak pravilno in samostojno razloži celoten postopek od tehnične dokumentacije do izdelave CNC-izdelka. Pravilno določi surovec in koordinatno izhodišče, izbere ustrezna orodja, korekcije in tehnološke parametre ter pravilno določi strategijo obdelave. Razume postopek simulacije, generiranja in prenosa CNC-programa ter priprave in umerjanja CNC-stroja. Zna opisati kontrolo izdelka in samostojno rešuje zahtevnejše problemske naloge.
prav dobro (4)	Dijak zelo dobro pozna postopek CAM-programiranja in priprave CNC-stroja. Pravilno določa surovec, izhodišče, orodja in osnovne tehnološke parametre. Razume simulacijo, generiranje in prenos CNC-programa. Pri zahtevnejših vprašanjih ali določanju strategije obdelave naredi posamezne manjše napake, vendar je njegovo znanje celovito in večinoma pravilno.
dobro (3)	Dijak pozna osnovni potek CAM-programiranja in zna opisati pripravo obdelovanca. Zna določiti osnovni surovec in koordinatno izhodišče ter izbrati ustrezno osnovno orodje. Pozna namen simulacije in osnovni postopek prenosa programa na CNC-stroj. Pri tehnoloških parametrih, strategijah obdelave ali pripravi stroja dela več napak, vendar razume bistvo postopka.
zadostno (2)	Dijak pozna osnovne korake CAM-obdelave. Zna določiti enostaven surovec in osnovno koordinatno izhodišče ter prepozna osnovna orodja. Pozna namen simulacije in zna opisati osnovni postopek od priprave programa do izvedbe na stroju. Znanje je pomanjkljivo in nesamostojno, vendar dosega minimalne standarde.
nezadostno (1)	Dijak ne pozna osnovnega poteka CAM-programiranja in priprave CNC-stroja. Ne zna pravilno določiti surovca, koordinatnega izhodišča ali izbrati ustreznega orodja. Ne razume namena simulacije, generiranja in prenosa CNC-programa ter ne zna opisati osnovnega postopka priprave stroja in izvedbe obdelave. Ne dosega minimalnih standardov znanja.

MEHs:

KRITERIJ ZA USTNO OCENJEVANJE ZNANJA

odlično (5)	- v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja - samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati - izpelje povezave - pri reševanju uporablja logiko in sklepanje
prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake

zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

TDO

4.V	6.11.2026
4.Z	
5.Z	16.11.2026 (TDOp)

MEHs

4.V	11.11.2026	3.2.2027
5.Z	16.10.2026	5.2.2027
5.V	13.10.2026	9.2.2027

CNC

5.V	16.11.2026



Srednja šola za
strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja šola za strojništvo in mehatroniko
ŠOLSKO LETO 2026/2027

Aktiv: Strojništvo

Program: Pomočnik v tehnoloških procesih (orodjar)

Predmet/modul:

Letnik:1., 2.

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Razred	Program	Predmet/modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
1.H1, H2, H3	Pomočnik v tehnoloških procesih (orodjar)	USN	**PRIPRAVA, VARNA UPORABA TER VZDRŽEVANJE STROJEV**	prepozna osnovne dele stroja navede osnovne zaščitne naprave opiše pripravo stroja pred delom razloži pomen pravilnega vpenjanja in nastavitev opiše osnovni zagon in zaustavitev stroja Opiše čiščenj stroja ter pozna varen način odstranjevanja odrezkov navede osnovna pravila varnega dela

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

			OBDELOVALNI STROJI IN OBDELAVE	prepozna osnovne stroje in orodja navede njihov namen poimenuje glavne dele strojev opiše osnovno vpenjanje pozna osnovne postopke piljenja, žaganja, vrtanja, brušenja, struženja in rezkanja navede osnovna varnostna pravila
		RSN	**UVOD V ODREZOVANJE**	prepozna pojem *odrezovanje* kot način obdelave materiala z odstranjevanjem odvečnega materiala v obliki odrezka, zna razlikovati med *glavnim gibanjem* in *podajalnim gibanjem*, razume osnovne izraze: **rezalna hitrost**, **globina reza**, **odrezek**, **kakovost površine**, **vpetje**. našteje vsaj 3 osnovne postopke mehanske obdelave z odrezovanjem (npr. struženje, rezkanje, vrtanje), pove, zakaj se uporablja posamezen postopek (osnovni namen). uporablja osnovne izraze (npr. odrezek, podajanje, orodje) v govoru ali pisanju pri enostavnih opisih postopka.

			ROČNO ODREZOVALNO ORODJE	prepozna in pravilno poimenuje **vsaj 4 osnovna ročna odrezovalna orodja** razlikuje **namen posameznega orodja**: za kaj in kdaj se uporablja. razloži osnovni postopek uporabe posameznega orodja. navede, kaj pomeni pravilen prijem, vodenje in tlak pri delu z ročnim orodjem, opiše osnovna pravila za varno uporabo vsakega orodja. navede vsaj 2 osnovni načeli vzdrževanja ročnega odrezovalnega orodja (shranjevanje, zaščita pred rjo,čiščenje)
			ELEKTRIČNO ODREZOVALNO ORODJE	prepozna in pravilno poimenuje **vsaj 4 osnovna ročna električna odrezovalna orodja** razlikuje **namen posameznega orodja**: za kaj in kdaj se uporablja. razloži osnovni postopek uporabe posameznega orodja. opiše **osnovna načela delovanja** ročnih električnih orodij, opiše osnovna pravila za varno uporabo vsakega orodja. navede vsaj 2 osnovni načeli vzdrževanja ročnega odrezovalnega orodja (shranjevanje, zaščita pred rjo,čiščenje)
		TSP	*Standardizirana merila in formati risb vrste črt* , osnovne geometrijske konstrukcije	*Dijak:* *Zna uporabiti teoretična znanja pri izdelavi risbe (formati risb, črta A in B, ter merila za povečanje in pomanjšanje*
			Zaporedno, vzporedno kotiranje Izometrična ortogonalna in pravokotna projekcija pravila kotiranja uporaba znakov Ø in kvadrat □	*Dijak:*

				Nariše risbo preprostega predmeta in jo kotira z upoštevanjem osnovnih pravil Zna uporabiti teoretična znanja pri izdelavi projekcij ,nariše risbo preprostega predmeta v dveh projekcijah in jo kotira
		TEH	**MEROSLOVJE**	-Uporabi osnovna merska orodja in pravilno odčita mero. -razlikuje med enotami in zna pretvoriti meritev iz ene v drugo enoto - Razlikuje med natančnostjo in toleranco.
			OSNOVNE LASTNOSTI MATERIALOV	- Zna opisati in razlikovati lastnosti. - Ugotovi, katera lastnost je pomembna za določen izdelek. - Poveže lastnosti z materiali.
			MATERIALI – KOVINE	-navede nekaj kovin in zlitin ter razlikuje med njimi Navede osnovne vrste jekel. - Razlikuje med jeklom in litoželezom. - pozna lastnosti različnih kovin in zlitin • Zna izbrati primerno kovino glede na lastnosti
2.H	Pomočnik v tehnoloških procesih (orodjar)	RSN	KOVINE IN KOVINSKA GRADIVA	Poznajo osnovno delitev snovi, njihove lastnosti, načine preizkušanja. Ločijo jeklo in ostale kovine ter poznajo njihove mehanske lastnosti in uporabo

			NEKOVINSKI MATERIALI	Poznajo nekovinske materiale, njihove lastnosti ter uporabo
		RSN/ok	SPAJANJE KOVIN	Ločijo med uporabnostjo in pomeni različnih tehnik spajanja v obdelovalni tehniki kovin.
			STROJNA OBDELAVA	Spoznajo pomembnost postopkov struženja. frezanja, brušenja, kot najbolj uporabljenih pri oblikovanju kovin.
		USN	Fine/najfinejše obdelave (brušenje, honanje, superfiniš, lepanje, poliranje)	- Zna našteti postopke finih obdelav in osnove njihovega delovanja - Za postopke našteje primere iz prakse. - Zna opisati orodja za posamezno obdelavo
			Posebne obdelave (elektroerozija, vodni curek, ultrazvočna obdelava)	- Zna našteti postopke posebnih obdelav in osnove njihovega delovanja - Za postopke našteje primere iz prakse. - Zna opisati orodja za posamezno obdelavo
			Termični postopki rezanja	- Zna našteti ter med seboj primerjati postopke obdelav. - Našteje pripadajočo opremo za posamezen postopke. - Navede primer iz prakse za vsak postopek
		TSP	***INTERNET, SPLETNI BRSKALNIKI, E-POŠTA, WORD***	*-iskanje v brskalniku, pozna nastavitve brskalnika* *-zna shraniti in najti zaznamek* *Zna poslati e-pošto in dodati prilogo* *Urejanje besedila:* *- Izbira sloga in velikosti pisave* *- Nastavi slog naslova in besedila* *- Vstavi sliko* *- Uredi glavo, nogo in številko strani* *- Naredi osnovo kazalo*
			WORD	*Urejanje besedila:* *- Izbira sloga in velikosti pisave*

				- *Nastavi slog naslova in besedila* - *Vstavi sliko* - *Vstavi tabelo* - *Naredi osnovno kazalo*
		TEH	**MATERIALI NJIHOVA OBDELAVA IN ZAŠČITA**	razlikuje osnovne skupine materialov navede osnovne lastnosti materialov prepozna pomembnejše kovinske in nekovinske materiale poveže material z njegovo uporabo izbere primeren material za enostaven primer
			TOPLOTNA OBDELAVA IN ZAŠČITA MATERIALOV	pozna namen toplotne obdelave razlikuje med kaljenjem, popuščanjem in žarjenjem razloži osnovni pomen korozije navede osnovne vzroke za nastanek korozije ter navede osnovne načine zaščite pred korozijo izbere primeren način zaščite za enostaven primer
			PREOBLIKOVANJE IN SPAJANJE	našteje osnovne postopke izdelave razlikuje med ulivanjem in preoblikovanjem navede osnovne postopke preoblikovanja razlikuje med razstavljivimi in nerazstavljivimi zvezami prepozna vijačno, kovičeno in varjeno zvezo

				opiše namen varjenja, spajkanja in lepljenja izbere primeren način spajanja za enostaven primer

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
1.H1,H2, H3	USN	x					
	RSN	x					
	TEH	x					
	TSP	x		x			
2.H	RSN	x					

	RSN/ok	x					
	USN	x	x				
	TSP	x		x			
	TEH	x					

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena

odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.

nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena so ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravki. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Ocenjevanje seminarske naloge

odlično (5)	Dokument je popolnoma skladen s tehničnimi zahtevami: uporabljen je profesionalen slog pisave (npr. Calibri, Arial, Times New Roman, velikost 11–12 pt za besedilo, 14–16 pt za naslove), dosledna raba slogov (naslovi, podnaslovi, osnovno besedilo), pravilno oblikovani robovi in razmiki (npr. 1,5 vrstični razmik, poravnava obojestransko), avtomatiziran kazalo vsebine, pravilna številčenja strani, vključeni so vsi obvezni elementi (naslovnica, kazalo, viri/literatura). Vse tabele, slike in grafi so pravilno označeni (številčenje, napisi). Vizualna struktura omogoča pregledno in profesionalno predstavitev.

prav dobro (4)	Večina zgornjih zahtev je ustrezno upoštevana. Obstajajo manjše pomanjkljivosti, kot so: rahla nedoslednost v slogih naslovov, manjkajoče ali nepopolno kazalo, manjše napake v poravnavi ali velikosti pisave, neenotna uporaba robov ali razmikov. Napake ne vplivajo bistveno na preglednost dokumenta.
dobro (3)	Dokument vsebuje več opaznih nedoslednosti: pomanjkljiva uporaba slogov, ročna izdelava kazala, neenakomerna pisava ali velikost besedila, manjkajoča številčenja strani ali nepravilna poravnava. Prisotne so manjše tehnične napake (npr. slike niso poravnane, manjkajo napisi). Kljub napakam je dokument še vedno funkcionalen in berljiv, a brez profesionalnega videza.
zadostno (2)	Dokument kaže velike pomanjkljivosti v osnovni urejenosti: ni uporabe slogov, pisava in velikost pisave se spreminjata, ni kazala, ni številčenja strani, nepravilen razmik med odstavki, slabo poravnane slike ali tabele, manjkajo pomembni deli dokumenta (npr. naslovnica, literatura). Videz je nepregleden, urejenost ni na pričakovani ravni zaključnega letnika.
nezadostno (1)	Dokument je neurejen, kaotičen, tehnične zahteve niso upoštevane. Uporaba pisave je neskladna, ni naslovnice, številčenja strani, kazala, pogosto so elementi napačno poravnani ali manjkajo, dokument je težko berljiv ali neuporaben. Jasno je, da ni bilo vloženega minimalnega napora za tehnično oblikovanje naloge.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- **v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja** - **samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati** - **izpelje povezave** - **pri reševanju uporablja logiko in sklepanje**

prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake
zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

Zapišite po predmetu in oddelkih (VSE!).

Primer:

USN

2.H	12.12.2025



Srednja šola za
strojništvo in mehatroniko

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA

Strokovni izobraževalni center Ljubljana
Srednja poklicna šola Bežigrad
ŠOLSKO LETO 2025/2026

Aktiv: Strojništvo

Program: Pomočnik v tehnoloških procesih (ličar)

Predmet/modul:

Letnik: 1., 2.

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Razred	Program	Predmet /modul	Vsebinski sklop	Minimalni standardi
1.L	Pomočnik v tehnoloških procesih (ličar)	TLD	Predpisi o varnosti in zdravju pri delu, Delovna obleka in zaščitna sredstva, Spoznavanje in preprečevanje nevarnosti, izvori nevarnosti v delavnici, Nevarne delovne snovi in sestavine v delavnici, zaščitni ukrepi v lučarski delavnici.	***1.Predpisi o varnosti in zdravju pri delu*** · *našteje vsaj **dva osnovna varnostna predpisa** v delavnici (npr. obvezna uporaba zaščite, prepoved uporabe orodja brez nadzora),* · ***pozna pomen VZD** in zakaj je spoštovanje predpisov pomembno,* · ***ve, kako ravnati v primeru nesreče** (npr. obvesti učitelja, poišče pomoč).* ***2. Delovna obleka in zaščitna sredstva (OZO)*** · ***prepozna osnovna osebna zaščitna sredstva**, ki jih uporablja ličar (zaščitna očala, rokavice, zaščitna obleka, maska),* · ***zna pravilno obleči delovno obleko** in osnovno OZO,* · *ve, **kdaj in zakaj je potrebno uporabiti zaščitna sredstva**.*

				3. Nevarnosti in njihovo preprečevanje · ***našteje vsaj tri nevarnosti*** *v ličarski delavnici (npr. zdrs, vdihavanje hlapov, ureznine),* · ***prepozna nevarna mesta v delavnici*** *(npr. spolzka tla, električni kabel, odprti zabojniki z barvo),* · *ve, kako* ***preprečiti najpogostejše poškodbe*** *(npr. uporaba zaščite, red in čistoča, pravilno ravnanje z orodji).* ***4. Nevarne delovne snovi in sestavine*** · ***prepozna nevarne snovi*** *na podlagi oznak (vsaj tri osnovne GHS simbole: strupeno, lahko vnetljivo, dražeče),* · ***ve, da je nevarno vdihavanje hlapov****, dotikanje snovi brez rokavic itd.,* · *zna* ***povedati osnovno pravilo shranjevanja nevarnih snovi*** *(npr. v originalni embalaži, ločeno, z oznako),* · *ve, da* ***ne sme samostojno uporabljati nevarnih snovi brez nadzora****.* ***5.Zaščitni ukrepi pri delu*** · *našteje* ***osnovne zaščitne ukrepe*** *v ličarski delavnici (OZO, prezračevanje, varno ravnanje),*

				· *zna pravilno uporabiti* ***osnovna zaščitna sredstva*** *(očala, rokavice, maska),* · *razume pomen* ***osebne in okoljske varnosti****.* ***Opomba:*** *Minimalni standard pomeni, da dijak:* · ***pozna osnovne pojme,*** · ***prepozna nevarnosti in zaščitna sredstva,*** · ***ravna v skladu z osnovnimi pravili varnega dela****.* *Dijak, ki doseže minimalni standard, mora znati* ***varno delati na svojem osnovnem delovnem mestu****, pod nadzorom.*
			Izbira postopkov za ličanje Korozija in zaščitni postopki	Dijak: **1. Zaščitni ukrepi pri delu** · našteje **osnovne zaščitne ukrepe** v ličarski delavnici (OZO, prezračevanje, varno ravnanje),

			Priprava temeljne površine Brusna sredstva Delovni postopki brušenja in vrste brusilnih strojev Mokro in suho brušenje Kitanje	· zna pravilno uporabiti **osnovna zaščitna sredstva** (očala, rokavice, maska), · razume pomen **osebne in okoljske varnosti**. **2. Izbira postopkov za ličanje** · zna **navesti osnovne postopke ličanja** (temeljni premaz, brušenje, lakiranje), · ve, da **postopek ličanja prilagodi materialu** in stanju površine, · razume razliko med **temeljnim in končnim premazom**. **3. Korozija in zaščitni postopki** · zna **našteti vsaj dva vzroka za korozijo** (vlaga, kemikalije), · pozna **osnovne postopke zaščite pred korozijo** (brušenje, premazi, temeljni lak), · razume, zakaj je zaščita pred korozijo pomembna. **4. Priprava temeljne površine** · zna **našteti korake priprave površine** (čiščenje, razmaščevanje, brušenje), · zna **izbrati ustrezno orodje** za odstranjevanje starega premaza,

				· ve, da je **pravilna priprava ključna za kakovost končnega nanosa.** **5. Brusna sredstva** · prepozna **osnovna brusna sredstva** (brusni papir, gobice, koluti), · zna **ločiti različne granulacije** in razloži njihov namen, · pravilno **uporablja brusno sredstvo** glede na fazo dela. **6. Postopki brušenja in stroji** · našteje **vsaj dve vrsti brusilnih strojev** (ročni, tračni), · razume razliko med **ročnim in strojnim brušenjem,** · zna **ustrezno pripraviti delovno mesto in orodje** za brušenje. **7. Mokro in suho brušenje** · razloži **osnovno razliko med mokrim in suhim brušenjem,** · zna **navesti primer, kdaj uporabimo mokro brušenje,** · ve, kako **zagotoviti varnost** pri obeh postopkih.

				8. Kitanje · zna **pripraviti osnovno opremo za kitanje** (kit, lopatica), · razume, zakaj je pomembno **enakomerno in tanko nanašanje kita**, · zna **navesti osnovni postopek kitanja** (čiščenje – nanos – sušenje – brušenje).
		RSN	**UVOD V ODREZOVANJE**	prepozna pojem *odrezovanje* kot način obdelave materiala z odstranjevanjem odvečnega materiala v obliki odrezka, zna razlikovati med *glavnim gibanjem* in *podajalnim gibanjem*, razume osnovne izraze: **rezalna hitrost**, **globina reza**, **odrezek**, **kakovost površine**, **vpetje**. našteje vsaj 3 osnovne postopke mehanske obdelave z odrezovanjem (npr. struženje, rezkanje, vrtanje), pove, zakaj se uporablja posamezen postopek (osnovni namen). uporablja osnovne izraze (npr. odrezek, podajanje, orodje) v govoru ali pisanju pri enostavnih opisih postopka.
			ROČNO ODREZOVALNO ORODJE	prepozna in pravilno poimenuje **vsaj 4 osnovna ročna odrezovalna orodja** razlikuje **namen posameznega orodja**: za kaj in kdaj se uporablja. razloži osnovni postopek uporabe posameznega orodja. navede, kaj pomeni pravilen prijem, vodenje in tlak pri delu z ročnim orodjem,

				opiše osnovna pravila za varno uporabo vsakega orodja. navede vsaj 2 osnovni načeli vzdrževanja ročnega odrezovalnega orodja (shranjevanje, zaščita pred rjo,čiščenje)
			ELEKTRIČNO ODREZOVALNO ORODJE	prepozna in pravilno poimenuje **vsaj 4 osnovna ročna električna odrezovalna orodja** razlikuje **namen posameznega orodja**: za kaj in kdaj se uporablja. razloži osnovni postopek uporabe posameznega orodja. opiše **osnovna načela delovanja** ročnih električnih orodij, opiše osnovna pravila za varno uporabo vsakega orodja. navede vsaj 2 osnovni načeli vzdrževanja ročnega odrezovalnega orodja (shranjevanje, zaščita pred rjo,čiščenje)
		TSP	***FORMATI, MERILA, ČRTE*** **OSNOVNE GEOMETRIJSKE KONSTRUKCIJE**	*Zna uporabiti teoretična znanja pri izdelavi risbe (formati risb, črta A in B, ter merila za povečanje in pomanjšanje*
			KOTIRANJE PROJEKCIJE	nariše risbo preprostega predmeta in jo kotira z upoštevanjem osnovnih pravil Zna uporabiti teoretična znanja pri izdelavi projekcij ,nariše risbo preprostega predmeta v dveh projekcijah in jo kotira
2.L	Pomočnik v tehnoloških procesih (ličar)	TLD	· Pregled in pomen piktogramov · Grundiranje in nanašanje polnila	*Dijak:* o *prepozna **vsaj 4 osnovne piktograme** nevarnih snovi (vnetljivo, dražeče, strupeno, okolju nevarno),* o *zna **našteti korake za grundiranje in nanesti polnilo** na pripravljeno površino,*
			· Barve in laki · Pouk o barvah	Dijak: o loči **vsaj 2 vrsti lakov in 2 vrsti barv** (npr. akrilni, nitro), o **pozna osnovne barvne odnose** (npr. dopolnilne barve, tople/hladne barve),

			· Priprava materialov za lakiranje	○ zna **pripraviti material za lakiranje** (mešanje, filtracija, razredčilo).
			○ Brizgalna pištola – sestavni deli (šoba, sprožilec, rezervoar ...), ○ Sestavljanje in razstavljanje pištole, ○ Gibanje pištole brez barve, ○ Zaščita delovnega mesta (folije, trakovi, zaščita okolice).	○ Dijak zna: ○ **našteti osnovne dele brizgalne pištole** (npr. šoba, sprožilec, rezervoar), ○ **opisati osnovno delovanje pištole** (barva se razprši s pomočjo stisnjenega zraka), ○ **razložiti pomen pravilne razdalje in gibanja pištole**, ○ **povedati, zakaj je zaščita delovnega mesta pomembna**, ○ **navesti osnovno osebno zaščitno opremo** pri delu (maska, očala, rokavice).
			○ Reparaturno lakiranje (čiščenje – brušenje – polnilo – barva – lak), ○ Pravilna tehnika brizganja barve,	**Dijak zna:** ○ **pojasniti razliko med serijskim in reparaturnim lakiranjem**, ○ **navesti osnovne faze reparaturnega postopka** (čiščenje – brušenje – polnilo – barva – lak),

			○ Nanašanje barv in lakov v več slojih, ○ Zaključna dela: sušenje, poliranje, odprava napak.	○ **opisati pomen enakomernega nanosa barve**, ○ **navesti vsaj tri najpogostejše napake pri lakiranju** (npr. kapljice, prašni delci, neenakomeren nanos), ○ **razložiti, zakaj so zaključna dela (poliranje, kontrola) potrebna**.
		RSN	**KOVINE IN KOVINSKA GRADIVA ,**	Poznajo osnovno delitev snovi, njihove lastnosti, načine preizkušanja. Ločijo jeklo in ostale kovine ter poznajo njihove mehanske lastnosti in uporabo
			NEKOVINSKI MATERIALI	Poznajo nekovinske materiale, njihove lastnosti ter uporabo
			SPAJANJE KOVIN	Ločijo med uporabnostjo in pomeni različnih tehnik spajanja v obdelovalni tehniki kovin.
		TSP	***INTERNET, SPLETNI BRSKALNIKI, E-POŠTA, WORD***	*-iskanje v brskalniku, pozna nastavitve brskalnika* *-zna shraniti in najti zaznamek* *Zna poslati e-pošto in dodati prilogo* *Urejanje besedila:* *- Izbira sloga in velikosti pisave* *- Nastavi slog naslova in besedila* *- Vstavi sliko* *- Uredi glavo, nogo in številko strani* *- Naredi osnovo kazalo*
			WORD	*Urejanje besedila:* *- Izbira sloga in velikosti pisave* *- Nastavi slog naslova in besedila* *- Vstavi sliko*

				- *Vstavi tabelo* - *Naredi osnovo kazalo*

Ocenjevalne enote posameznih vsebinskih sklopov in minimalni standardi za posamezen vsebinski sklop

Merila in načini ocenjevanja znanja

Načini ocenjevanja znanja (označite samo s križci)

Razred	Predmet	Ustno	Pisno	Izdelek	Storitev in zagovor	Seminarska naloga	Drugo (zapišite kaj)
1.L	TLD	x	x				
	RSN	x					
	TSP	x		x			
2.L	TLD	x	x				
	RSN	x					
	TSP			x			

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ptujska ulica 6, 1000 Ljubljana

tel. 01 280 53 00 | fax. 01 280 53 33
info@siclj.si | www.siclj.si

Merila ocenjevanja znanja

0-49% = NZD(1)
50-62% =ZD(2)
63-74% =DB(3)
75-87% = PD(4)
88-100% =odl(5)

Opisna merila ocenjevanja znanja

Ustna ocena

odlično (5)	Dijak izkazuje odlično razumevanje strokovne teme, uporablja natančen strokovni jezik, jasno razloži ključne pojme in povezuje teorijo s prakso. Odgovori so vsebinski, logično strukturirani, vsebujejo argumentacijo, primerjave in primerne primere iz prakse. Dijak zelo samozavestno komunicira, je sproščen in jasno artikulira misli, brez opaznih jezikovnih ali logičnih napak. Pokazuje tudi sposobnost kritičnega mišljenja in samostojnega razmišljanja.
prav dobro (4)	Dijak dobro pozna strokovno snov, vendar se občasno nezavedno poslužuje splošnega jezika ali mu manjka globine v razlagi. Pojavi se manjša nejasnost ali oklevanje, vendar to ne vpliva bistveno na kakovost predstavitve. Komunikacija je učinkovita, večina pojmov je razloženih ustrezno. Prisotno je dobro razumevanje teme, a brez dodatne širine ali samoiniciativnosti..
dobro (3)	Dijak izkazuje osnovno poznavanje teme, razloži osnovne pojme, a so razlage pogosto posplošene ali nepopolne. Uporaba strokovnega jezika je negotova, pojavljajo se pomenske napake, odgovori so delno logični, a nepovezani. Včasih ne zna pravilno povezati pojmov s prakso. Govor je zadržan, lahko je prisoten strah ali trema. Potrebuje dodatna vprašanja učitelja, da pride do ustreznega odgovora.
zadostno (2)	Dijak težko razloži strokovne pojme, pogosto uporablja nestrokoven ali pogovorni jezik, ne zna razložiti povezav med teorijo in prakso, ne razume bistva vprašanja. Odgovori so neorganizirani, z veliko praznega teka, komunikacija je nizke kakovosti (veliko mašil, oklevanja, napačnih zaključkov). Pogosto odgovori niso samostojni, temveč vodeni s pomočjo vprašanj.

nezadostno (1)	Dijak ne razume strokovne teme, ne zna razložiti osnovnih pojmov, ne uporablja strokovnega jezika. Odgovori so zelo površni ali napačni, pogosto ne pride do odgovora. Ni povezav med vprašanjem in odgovorom, komunikacija je nejasna, negotova, prisotna zelo velika trema ali pasivnost. Razumljivo je, da dijak ni pripravljen ali nima osnovnega razumevanja snovi.

Ocenjevanje Izdelka - tehnična risba

odlično (5)	Risba je popolnoma skladna s tehničnimi normativi (ISO/Evropski standardi). Vse črte (osne, robne, vidne, nevidne) so ustrezne debeline in tipa. Mere so točno podane, z upoštevanjem pravila kotiranja (brez odvečnega ali manjkajočega kotiranja). Risba vključuje vse potrebne projekcije, prerez(e), pogled(e) in napise (npr. material, toleranca, avtor). Uporabljena je ustrezna merila. List je čist, linije so ostre, pravilne in enakomerne, besedilo čitljivo, brez popravkov.
prav dobro (4)	Risba je skoraj povsem tehnično pravilna, vendar so prisotne manjše napake, kot so: nekatere mere niso optimalno postavljene, ena ali dve črti napačne vrste (npr. osna namesto vidne), robovi niso povsem poravnani z robom lista, manjša odstopanja v debelini črt. Risba je še vedno pregledna, razumljiva in estetsko ustrezna.
dobro (3)	Risba ima več opaznih napak, vendar je funkcionalna. Med napake sodijo: manjkajoče ali nepravilne mere, nepopolne projekcije, nepravilna raba črt (npr. mešanje vidnih in nevidnih), neoptimalna uporaba prostora lista, pomanjkljiva legenda ali manjkajoče merilo. Kljub napakam je mogoče kos prepoznati in izdelati, vendar je kakovost risbe na meji pričakovanega
zadostno (2)	Risba vsebuje večje tehnične pomanjkljivosti: številne manjkajoče mere, napačna merila, neustrezne projekcije ali pomanjkanje pogledov/prerezov, črte napačne debeline ali tipa, nečitljivost risbe zaradi gostote, slabe poravnave ali popravkov. Funkcionalnost risbe je omejena, za izdelavo kosa bi bila potrebna dodatna pojasnila.
nezadostno (1)	Risba ni skladna z osnovnimi tehničnimi pravili. Manjka večina ključnih elementov (npr. kotiranje, projekcije, prerez), črte so napačne, nejasne ali nečitljive, ni merila, ni napisa. Risba ne omogoča razumevanja ali izdelave kosa. Očitno ni upoštevana tehnična dokumentacija kot del učnega procesa.

Ocenjevanje seminarske naloge

odlično (5)	Dokument je popolnoma skladen s tehničnimi zahtevami: uporabljen je profesionalen slog pisave (npr. Calibri, Arial, Times New Roman, velikost 11–12 pt za besedilo, 14–16 pt za naslove), dosledna raba slogov (naslovi, podnaslovi, osnovno besedilo), pravilno oblikovani robovi in razmiki (npr. 1,5 vrstični razmik, poravnava obojestransko), avtomatiziran kazalo vsebine, pravilna številčenja strani, vključeni so vsi obvezni elementi (naslovnica, kazalo, viri/literatura). Vse tabele, slike in grafi so pravilno označeni (številčenje, napisi). Vizualna struktura omogoča pregledno in profesionalno predstavitev.

prav dobro (4)	Večina zgornjih zahtev je ustrezno upoštevana. Obstajajo manjše pomanjkljivosti, kot so: rahla nedoslednost v slogih naslovov, manjkajoče ali nepopolno kazalo, manjše napake v poravnavi ali velikosti pisave, neenotna uporaba robov ali razmikov. Napake ne vplivajo bistveno na preglednost dokumenta.
dobro (3)	Dokument vsebuje več opaznih nedoslednosti: pomanjkljiva uporaba slogov, ročna izdelava kazala, neenakomerna pisava ali velikost besedila, manjkajoča številčenja strani ali nepravilna poravnava. Prisotne so manjše tehnične napake (npr. slike niso poravnane, manjkajo napisi). Kljub napakam je dokument še vedno funkcionalen in berljiv, a brez profesionalnega videza.
zadostno (2)	Dokument kaže velike pomanjkljivosti v osnovni urejenosti: ni uporabe slogov, pisava in velikost pisave se spreminjata, ni kazala, ni številčenja strani, nepravilen razmik med odstavki, slabo poravnane slike ali tabele, manjkajo pomembni deli dokumenta (npr. naslovnica, literatura). Videz je nepregleden, urejenost ni na pričakovani ravni zaključnega letnika.
nezadostno (1)	Dokument je neurejen, kaotičen, tehnične zahteve niso upoštevane. Uporaba pisave je neskladna, ni naslovnice, številčenja strani, kazala, pogosto so elementi napačno poravnani ali manjkajo, dokument je težko berljiv ali neuporaben. Jasno je, da ni bilo vloženega minimalnega napora za tehnično oblikovanje naloge.

Merila in načini znanja pri popravnih izpitih

odlično (5)	- **v celoti samostojno odgovori na vsa zahtevana znanja** - **samostojno reši zahtevnejše naloge in jih zna pravilno interpretirati** - **izpelje povezave** - **pri reševanju uporablja logiko in sklepanje**

prav dobro (4)	- razume zakonitosti in pravila, vendar jih razloži z minimalno pomočjo, - zna jih uporabiti pri reševanju zahtevnejših nalog, - uporablja strokovne izraze - naredi manjšo napako, ki jo sam opazi in popravi
dobro (3)	- zna rešiti preproste naloge z uporabo zakonitosti in pravil - le deloma uporablja ustrezno strokovno terminologijo - zna razložiti temeljne pojme, definicije in postopke, a dela napake
zadostno (2)	- dosega minimalne standarde znanja določene v učnem načrtu - pri izražanju je nespreten, nejasen, ne uporablja strokovnih izrazov - pri reševanju problemov pogosto potrebuje pomoč učitelja
nezadostno (1)	- ne dosega minimalnih standardov, nima jasnih odgovorov, tudi ob dodatni pomoči učitelja ne daje odgovorov in ne reši naloge

