

**SREDNJA POKLICNA IN TEHNIŠKA ŠOLA MURSKA SOBOTA**  
**Šolsko naselje 12, 9000 Murska Sobota**

# **NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA**

## **ENERGETSKI SISTEMI** (strokovni modul)

**Strojni tehnik PTI 2. letnik**

**Šolsko leto 2024/2025**

Pripravil:

**Maksimilijan Lenček**

# 1 OBLIKE IN NAČINI PREVERJANJA IN OCENJEVANJA ZNANJA

Preglednica 1: Oblike preverjanja in ocenjevanja znanja

Programska enota	Individualno	Skupinsko
Energetski sistem	•	

Preglednica 2: Načini preverjanja in ocenjevanja

Programska enota	Pisno	Ustno	Praktično	Drugo
Energetski sistemi		•		•

Legenda:

- Pisno (šolske naloge, testi, poročila, naloge, pisne dokumentacije)
- Ustno (vrednotenje zastavljenih vprašanj, vrednotenje izdelka ali storitve, vrednotenje postopka pri praktičnem preizkusu oziroma projektnem delu)
- Praktično (izdelek, storitev, nastop)
- Drugo (vaje, delovna poročila, seminarske naloge, projektne naloge, domače naloge, zvezki)

## 2 MINIMALNI STANDARDI ZNANJA

UČNI SKLOP	MINIMALNI STANDARD ZNANJ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termodinamične osnove vodne pare</li> <li>• Rankinov desni krožni proces v diagramu <math>h(s)</math> in <math>T(s)</math> ter <math>p(v)</math></li> <li>• Gradnja termoelektrarne, izboljšanje parnega krožnega procesa, posebnosti</li> <li>• Parni kotli</li> <li>• Parnе turbine</li> <li>• Kondenzator pare, hladilni sistemi-stolp...</li> <li>• Črpalke</li> <li>• Regenerativni grelniki vode in zraka</li> <li>• Priprava vode</li> <li>• Klasična termoelektrarna in okolje</li> <li>• Gradnja in delovanje kombinirane proizvodnje električne energije in toplote</li> <li>• Delovanje in značilnosti JE</li> <li>• JE in okolje</li> <li>• Radioaktivni odpadki</li> <li>• Hidroelektrarne-značilnosti, hidrodinamič. osnove, moč in izkoristek</li> <li>• Vrste vodnih elektrarn in značilnosti</li> <li>• Vrste vodnih turbin in uporaba</li> <li>• Sončna elektrarna, vetrna, na biomaso, geotermična.....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nariše simbolično shemo klasične elektrarne in jo objasni</li> <li>• Nariše Rankinov krožni procese v T-s diagramu in ga opiše</li> <li>• Zna izračunati moč parne turbine s pomočjo mollierovega diag. h-s</li> <li>• Zna izračunati izkoristek</li> <li>• Razlikuje simbole posameznih naprav</li> <li>• Nariše simbolično shemo jedrske elektrarne in jo objasni</li> <li>• Zna naštetih radioaktivne odpadke</li> <li>• Zna objasniti delovanje JEK</li> <li>• Našteje elektrarne na obnovljive vire energ.</li> <li>• Pozna vrste in lastnosti hidroelektrarne</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rankinov levi krožni proces z dušitvijo v <math>T(s)</math> in <math>\log p(h)</math> diagramih</li> <li>• Izračun levega krožnega procesa, hladilno število</li> <li>• Kompresorji v hladilni tehniki, kondenzatorji in uparjalniki.....</li> <li>• Gradnja in delovanje absorpcijske hladilne naprave</li> <li>• Termoelektrično hlajenje in suhi led</li> <li>• Gradnja in delovanje toplotne črpalke</li> <li>• Izvedbe toplotnih črpalk in uporaba</li> <li>• Vlažen zrak</li> <li>• Spremembe stanja vlažnega zraka</li> <li>• Klimatizacija</li> <li>• Izmenjevalci ali prenosniki toplote</li> <li>• Naprave za neposredno vračanje toplote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojasni simbolično shemo levega krožnega procesa z dušenjem v hladilniku</li> <li>• Pojasni Rankinov levi krožni procese v T-s in h-s diagramu diag.</li> <li>• Razlikuje simbole hladilne naprave in TČ</li> <li>• Razlikuje hladilnik in TČ</li> <li>• Zna naštetih vsaj 5 primerov uporabe hladilne naprave</li> <li>• Našteje dobre in slabe strani TČ in vpliv na okolje</li> </ul>

### 3 MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA MED ŠOLSKIM LETOM

#### Opisna merila za ocenjevanje

**Preglednica 3:** Opisnik za ocenjevanje projektnih nalog

	<b>5 - OPTIMALNI STANDARD</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2 - Minimalni standard znanj</b>
Poznavanje, razumevanje in uporaba predpisanih postopkov, pravil in standardov za izdelavo vaj oz. dokumentacije	V dogovorjenem času v izdelani dokumentaciji samostojno postopek pravilno in pregledno zapiše. Zapiše tudi pomen uporabljenih veličin. Samostojno v pravilnem vrstnem redu zapiše enačbe, samostojno pravilno izbere veličine in jih vstavi v enačbe.	V dogovorjenem času v izdelani dokumentaciji postopek pravilno in manj pregledno zapiše. Zapiše tudi pomen uporabljenih veličin. Z vodeno manjšo pomočjo v pravilnem vrstnem redu pravilno zapiše enačbe in izbere veličine, samostojno in pravilno veličine vstavi v enačbe.	V dogovorjenem času v izdelani dokumentaciji postopek pravilno in manj pregledno zapiše. Nepregledno zapiše tudi pomen uporabljenih veličin. Z vodeno pomočjo v pravilnem vrstnem redu pravilno zapiše enačbe in izbere veličine ter veličine vstavi v enačbe.	V dogovorjenem času v izdelani dokumentaciji postopek pravilno in večkrat nepregledno zapiše. Nepregledno zapiše tudi pomen uporabljenih veličin. Z vodeno pomočjo pomanjkljivo zapiše enačbe in izbere veličine. Manjše nepravilnosti se pojavljajo tudi pri vstavljanju veličin v enačbe.
Izdelava dokumentacije : v kolikšni meri je dijak izdelal dokumentacijo v skladu s predpisano obliko	V dogovorjenem času tekstovno dokumentacijo izdela v skladu s predpisano obliko, oblikovno pregledno, jezikovno in matematično pravilno zapisano. Risbe izdela v skladu s pravili tehničnega risanja, natančno in z vsemi podatki.	V dogovorjenem času tekstovno dokumentacijo izdela v skladu s predpisano obliko, oblikovno manj pregledno, v zapisu se pojavljajo manjše jezikovne in matematične nepravilnosti. Risbe izdela v skladu s pravili tehničnega risanja, natančno in z manjšimi pomanjkljivostmi.	V dogovorjenem času tekstovno dokumentacijo izdela neustrezne oblike, vendar lahko berljivo, oblikovno je manj pregledna, pojavljajo se manjše jezikovne in matematične napake. Risbe izdela v skladu z osnovnimi pravili tehničnega risanja, manj nenatančno in z manjšimi pomanjkljivostmi.	V dogovorjenem času tekstovno dokumentacijo izdela neustrezne oblike, vendar še berljivo, oblikovno je slabo pregledna, pojavljajo se jezikovne in matematične napake. Risbe izdela v skladu z osnovnimi pravili tehničnega risanja, nenatančno in s pomanjkljivimi podatki.
Uporaba literature: navajanje in uporaba literature, pravilna raba literature	Uporablja ustrezno literaturo, ki jo tudi ustrezno navaja in s pomočjo nje pravilno izbira predpisane vrednosti.	Uporablja ustrezno literaturo, ki jo pomanjkljivo navaja in s pomočjo nje pravilno izbira predpisane vrednosti.	Uporablja ustrezno literaturo, ki jo pomanjkljivo navaja in s pomočjo nje v večini primerov pravilno izbira predpisane vrednosti.	Uporablja ustrezno literaturo, ki jo pomanjkljivo navaja in s pomočjo nje pomanjkljivo izbira predpisane vrednosti.
Interpretacija rezultatov in natančnost	Rezultate pravilno pojasnjuje. Pri izračunih je natančen, vrednosti zapisuje na pravilno natančnost ter jih pravilno zaokrožuje. Rezultate zapisuje s predpisanimi	Rezultate pravilno pojasnjuje. Pri natančnosti in zaokroževanju rezultatov se pojavljajo manjše napake. Standardne in priporočene	Rezultate v večini primerov pravilno pojasnjuje. Pri natančnosti in zaokroževanju rezultatov se pojavljajo napake. Standardne in priporočene	Pri izračunavanju se večkrat zmoti, rezultatov samostojno ne zna oceniti in jih samostojno ne popravi. Rezultate večkrat ne zaokrožuje na

	<b>5 - OPTIMALNI STANDARD</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2 - Minimalni standard znanj</b>
	merskimi veličinami in jih pravilno interpretira ter uporabi za nadaljnje reševanje problema.	vrednosti pravilno določa. Rezultate zapisuje s predpisanimi merskimi veličinami in jih pravilno interpretira ter uporabi za nadaljnje reševanje problema.	vrednosti včasih pozabi določiti. Rezultate pogosto piše brez merski enot ali z napačnimi. Rezultate interpretira pomanjkljivo, vendar jih v večini primerov pravilno uporabi za nadaljnje reševanje problema.	predpisano natančnost in včasih izpušča enote. Večkrat tudi ne določi priporočenih ali standardnih veličin. Z vodenim razgovorom pravilno interpretira rezultate in napake popravlja, da lahko vajo dokonča.

**Preglednica 4:** Opisnik za ustno ocenjevanje

	<b>5 - OPTIMALNI STANDARD</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2 - Minimalni standard znanj</b>
Poznavanje vsebin	S svojimi besedami in pravilno opiše in povzame vsebine.	S svojimi besedami in pravilno opiše in povzame vsebine z manjšimi pomanjkljivostmi.	S svojimi besedami opiše in povzame vsebine s pomočjo vprašanj učitelja. Pri odgovorih dela manjše napake in ne zna opisati podrobnosti.	Ponovi in povzame vsebine v minimalnem obsegu zahtevanega s pomočjo vodenih vprašanj učitelja. Pri odgovorih dela manjše napake in ne zna opisati podrobnosti.
Razumevanje vsebin	Samostojno in pravilno primerja, utemeljuje, vrednoti bistvene značilnosti in zakonitosti.	Z vodenimi vprašanji učitelja pravilno primerja, utemeljuje, vrednoti bistvene značilnosti in zakonitosti.	Z vodenimi vprašanji učitelja pomanjkljivo in z manjšimi napakami primerja, utemeljuje, vrednoti bistvene značilnosti in zakonitosti.	Z vodenimi vprašanji učitelja pomanjkljivo in z manjšimi napakami primerja, utemeljuje, vrednoti bistvene značilnosti in zakonitosti v minimalnem obsegu zahtevanega.
Povezovanje znanja s primeri iz prakse in z ostalimi predmeti	Samostojno navaja lastne primere iz prakse, jih razloži in utemelji ter dela argumentirane zaključke. Vsebine samostojno in pravilno povezuje z opisovanjem primerov iz drugih predmetov.	Samostojno navaja privzete primere iz prakse, jih razloži in utemelji ter dela argumentirane zaključke. Opiše le tiste povezave z ostalimi predmeti, ki so bile pojasnjene. Pri tem dela manjše napake in pojavljajo se manjše pomanjkljivosti.	Z vodenimi vprašanji navaja privzete primere iz prakse, jih pomanjkljivo in včasih nepravilno razlaga, utemeljuje ter dela delno argumentirane zaključke. Z vodenimi vprašanji pomanjkljivo in z manjšimi napakami opiše privzete povezave z ostalimi predmeti.	Z vodenimi vprašanji navaja privzete primere iz prakse, jih pomanjkljivo in z manjšimi nepravilnostmi pojasnjuje, utemeljuje ter dela neargumentirane zaključke. Z vodenimi vprašanji pomanjkljivo in večkrat napačno opiše privzete povezave z ostalimi predmeti.
Uporaba strokovne terminologije	Pravilno uporablja strokovno terminologijo.	Strokovno terminologijo uporablja pravilno z manjšimi pomanjkljivostmi.	Strokovno terminologijo uporablja pomanjkljivo in včasih neustrezno	Pravilno uporablja le najbolj pogoste strokovne izraze ob opozorilu učitelja. Sicer uporablja strokovno

	5 - OPTIMALNI STANDARD	4	3	2 - Minimalni standard znanj
			ter je v celoti ne pozna.	neustrezno terminologijo.

## Meje za ocene

**Preglednica 5:** Kriteriji ocenjevanja, izraženi v doseženih odstotnih točkah

DOSEŽENI ODSOTOK V %	OCENA
od 0 do 49	Nezadostno (1)
od 50 do 62	Zadostno (2)
od 63 do 76	Dobro (3)
od 77 do 89	Prav dobro (4)
od 90 do 100	Odlično (5)

Kriterij za popravljanje ocen je enak kriteriju za ocenjevanje.

## Število pridobljenih ocen

Minimalno število ocen, ki jih mora dijak pridobiti v šolskem letu pri strokovnem modulu Energetski sistemi

- vsaj ena ustna ocena in vsaj ena ocena iz posameznega učnega sklopa (projektne naloge z zagovorom).

## Zaključevanje ocen

Pozitivno je zaključena ocena iz strokovnega modula Energetski sistemi, če so posamezni učni sklopi ocenjeni pozitivno. Vse ocene so enakovredne. Minimalno število potrebnih ocen je enako številu učnih sklopov strokovnega modula. Izračuna se povprečje ocen.

## Časovni raspored ocenjevanja znanja

Časovni raspored ocenjevanja znanja in ocenjevanja projektne naloge posameznega vsebinskega sklopa je ob dogovoru z dijaki vsaj dva tedna pred ocenjevanje razviden iz vpisa v dnevnik razreda (eAsistent).

## 4 MERILA IN NAČINI OCENJEVANJA NA IZPITIH

Če dijak v enem izmed ocenjevalnih obdobj ni dosegel minimalnega standarda znanja in tega ni dosegel niti do konca pouka, je ocenjen z negativno oceno in opravlja popravni izpit.

Popravni izpit zajema učno snov celega šolskega leta.

Izpit je sestavljen iz projektne naloge in ustnega dela (zagovora), v razmerju 80 % za izdelavo izdelka ali storitve in 20 % za ustni del (zagovor).

Obseg snovi na predmetnem izpitu zajema snov tistega učnega sklopa, v katerem je bil dijak neocenjen.

Dijak, ki ima popravni izpit, predmetni izpit ali dopolnilni izpit ga učitelj ob zaključku drugega ocenjevalnega obdobja seznani o poteku izpita in učno snovjo, ki jo mora dijak usvojiti za pozitivno oceno.

Merila in načini ocenjevanja znanja na izpitih (popravni, predmetni, dopolnilni) so enaka kot med šolskim letom.

## **5 UKREPI PRI KRŠITVAH OCENJEVANJA ZNANJA IN IZPITIH**

Za kršitev pravil pri ocenjevanju znanja ali izpitih se šteje, če dijak poseduje ali uporablja nedovoljene pripomočke, moti druge udeležence ocenjevanja, prepisuje, se podpiše z lažnim imenom ali odda izdelek drugega dijaka kot svoj izdelek, oziroma, če učitelj ugotovi druge kršitve pravil ocenjevanja in druga šolska pravila (npr.: učitelj dijaka pozove k ustnemu ocenjevanju, dijak pa ne želi odgovarjati oziroma zapusti učilnico in podobno).

Dijak je ocenjen z negativno oceno tudi v primeru, če se pri projektnih nalogah ne drži dogovorjenega roka oziroma ne odda projektnih nalog.

Če dijak pri ocenjevanju ali izpitu krši pravila ocenjevanja, učitelj to evidentira v šolsko ocenjevalno dokumentacijo, ocenjevanje pa označi z nezadostno (1) oceno ali pa predlaga vzgojni ukrep.

## **6 OBVEŠČANJE**

Na začetku šolskega leta dijake seznanim:

- s kompetencami in standardi znanj, ki naj bi jih dosegli (katalogi znanj na spletnih straneh),
- z načrtom preverjanja in ocenjevanja znanja,
- z oblikami in načini ocenjevanja,
- s pravili ocenjevanja,
- z dovoljenimi pripomočki (Dijake predhodno seznanim z dovoljenimi pripomočki že pri preverjanju znanja in pri izročitvi nabora nalog),
- z načini evidentiranja ocen, z opisnimi kriteriji ocenjevanja in točkovniki

## **7 SPREMLJANJE NAČRTA OCENJEVANJA ZNANJA**

Analiza uspeha se izdelava po posameznem ocenjevanju tematskih sklopov. Rezultate analiz se vpiše v ustrezno rubriko v »Dnevnik« (eAsistent), najkasneje en teden po ocenjevanju znanja.

Analizo uspeha oddelka izdelava razrednik pred vsako ocenjevalno konferenco.

Časovna analiza uspeha dijakov se opravlja v istih obdobjih, kot so definirana ocenjevalna obdobja. Na podlagi analize uspeha se pripravi individualni učni načrt za dijake, ki ne dosegajo minimalnih standardov znanja in niso pridobili pozitivnih ocen.