

---

## **PREDMETNI IZPITNI KATALOG ZA**

### **IZDELEK OZIROMA STORITEV IN ZAGOVOR**

Predmetni izpitni katalog je določil Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na 106. seji 21. 03. 2008 in se uporablja od spomladanskega roka 2010, dokler se z Maturitetnim izpitnim katalogom ne določi novi.

Po Predmetnem izpitnem katalogu opravljajo poklicno maturo kandidati, ki so končali zadnji letnik izobraževanja po naslednjih izobraževalnih programih:

Vrsta programa	Ime programa	Datum sprejema (objave v Ur. L)
Srednje strokovno izobraževanje	Strojni tehnik	Ur. l. RS, št. 53/2008
Poklicno tehniško izobraževanje	Strojni tehnik	Ur. l. RS, št. 53/2008
Srednje strokovno izobraževanje	Strojni tehnik ( DV )	Ur. l. RS, št. 53/2008
Poklicno tehniško izobraževanje	Strojni tehnik ( IS )	Ur. l. RS, št. 85/2008

## **VSEBINA**

### **1 UVOD**

### **2 IZPITNI CILJI**

### **3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA**

#### **3.1 Oblike in načini ocenjevanja**

#### **3.2 Zgradba izpita**

##### **3.2.1 Izdelek oziroma storitev**

##### **3.2.2 Zagovor**

### **4 ZNANJE IN KOMPETENCE, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI**

### **5 TIPI NALOG, PRIMERI IZPITNIH VPRAŠANJ IN PRIMERI OCENJEVANJA**

### **6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

## 1 UVOD

Predmetni izpitni katalog je namenjen kandidatom, ki so končali izobraževanje po programu strojni tehnik in bodo opravljali četrti predmet poklicne mature. V pomoč bo tudi učiteljem, ki bodo kandidate pripravljali na poklicno maturo.

Predmetni izpitni katalog za poklicno maturo temelji na katalogih znanj za strokovne module v programih strojni tehnik, na Zakonu o maturi in Pravilniku o poklicni maturi.

Izpit je sestavljen iz izdelka in zagovora ali storitve in zagovora.

V katalogu so opisani cilji izpita, zgradba izpita ter vrednotenje in ocenjevanje. Dodani so primeri storitev oziroma izdelkov in kompetence, ki se preverjajo na izpitu.

## 2 IZPITNI CILJI

Na izpitu ocenjujemo poklicne in splošne kompetence, ki so jih kandidati pridobili pri strokovnih modulih.

Na izpitu kandidat izkaže naslednje poklicne in ključne kompetence:

- strokovno in sistematično pristopanje k opravljanju naloge;
- načrtovanje korakov od ideje do izdelave izdelka ali storitve;
- uporabo merilnih postopkov;
- uporabo informacijskih tehnologij in programskih orodij;
- racionalno uporabo energije, materiala in časa;
- upoštevanje predpisov s področja varnosti in zdravja pri delu ter varovanja okolja;
- uporabo strokovne terminologije v maternem jeziku in pasivno vsaj v enem tujem jeziku;
- iskanje informacij s pomočjo različnih virov;
- uporabo standardov in priporočil za izdelavo dokumentacije.

## 3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA

### 3.1 Oblike in načini ocenjevanja

Kandidat opravlja izpit individualno. Izdelek se lahko izdeluje tudi skupinsko, vendar mora biti nedvoumno definirano, katere cilje bo dosegel posamezen kandidat. Izpit se opravlja praktično in ustno. Kot praktični del maturitetnega izpita se upošteva izdelovanje izdelka ali opravljanje storitve.

## Primer vrednotenja posamezne storitve ali izdelka

področje ocenjevanja	merila ocenjevanja	število točk
1 načrtovanje	Priprava postopka izvedbe naloge	20
	Uporaba različnih virov informacij	
	Izbira ustreznih metod dela in pripomočkov	
2 izvedba	Samostojnost in izvirnost	50
	Pravilnost izvedbe postopkov (npr. izbira parametrov, preračuni, konstruiranje, vrednotenje in analize ...)	
	Tehnična izvedba rešitve in uporabnost naloge	
3 dokumentacija	Vodenje dokumentacije postopka izvedbe naloge	10
	Uporaba terminologije in navedba virov	
4 zagovor	Predstavitev naloge	20
	Suvereni odgovori v diskusiji	
	Uporaba ustrezne terminologije in IK tehnologije	
<b>SKUPAJ</b>		<b>100 točk</b>

### 3.2 Zgradba izpita

Izpit je sestavljen iz izdelave izdelka ali opravljene storitve in zagovora.

#### 3.2.1 Izdelek ali storitev

Temo izpitne naloge kandidat izbere iz predlaganega nabora tem ali jo predlaga sam v dogovoru z mentorjem. Na osnovi zastavljene naloge kandidat pristopi k zbiranju informacij, gradiva in načrtovanju izdelka ali storitve z vsemi elementi delovnega procesa (definiranje problema, priprave dela, izbire delovnih pripomočkov oz. orodij). O procesu izdelovanja izdelka ali opravljanja storitve in sodelovanja z mentorjem se vodi dokumentacija. Celotno nalogo kandidat opiše v poročilu in ga odda do roka, ki je predpisan s koledarjem za opravljanje poklicne mature.

Praktični del izpita opravlja kandidat med šolskim letom v rokih za izdelavo četrtega predmeta poklicne mature, ki jih predvidi koledar za poklicno maturo. V primeru opravljanja storitve se lahko praktični del izvaja v strnjeni obliki maksimalno 8 ur.

Izdelek ali storitev se ovrednoti maksimalno z 80 točkami.

#### 3.2.2 Zagovor

Zagovor je sestavljen iz dveh delov:

- predstavitev izdelave izdelka oziroma opravljanja storitve in
- strokovnega zagovora.

Strokovni zagovor je vezan izključno na izdelavo izdelka oziroma na opravljanje storitve. Kandidat utemeljuje izbran postopek dela in obrazloži rezultate.

Zagovor traja do 20 minut in je vrednoten z 20 točkami.

#### 4 ZNANJE IN KOMPETENCE, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI

Kompetence	Znanja, spretnosti, veščine
<ul style="list-style-type: none"> <li>• analiza zastavljenega problema;</li> <li>• evidentiranje možnih rešitev;</li> <li>• izbira, priprava, načrtovanje in organizacija izvedbe naloge;</li> <li>• preverjanje funkcionalnosti elementov in sistema;</li> <li>• finančno ovrednotenje;</li> <li>• izdelava dokumentacije - poročila o opravljenem delu;</li> <li>• predstavitev in zagovor naloge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uporaba strokovne terminologije in pravil knjižnega jezika;</li> <li>• iskanje virov, informacij in komuniciranje s strokovnjaki z različnih področij;</li> <li>• preverjanje in zagotavljanje kvalitete in varnostnih ukrepov (upoštevanje tehničnih predpisov, standardov, varnosti in zdravja pri delu, varovanja okolja, požarne varnosti in ukrepov za preprečevanje delovnih nezgod);</li> <li>• optimiranje tehnologije dela (čas, material, stroški);</li> <li>• uporaba sodobne IK tehnologije s ciljem večje učinkovitosti in sistematično ter sprotno dokumentiranje;</li> <li>• uporaba znanj s področja tehnike in interdisciplinarni pristop pri iskanju rešitev;</li> <li>• izbiranje metod reševanja tehnično-tehnoloških problemov;</li> <li>• upoštevanje pravil industrijskega oblikovanja;</li> <li>• opredelitev tehničnih značilnosti procesov;</li> <li>• upoštevanje standardov, predpisov in normativov;</li> <li>• stroškovno in ekološko ovrednotenje projekta.</li> </ul>

#### 5 TIPI NALOG, PRIMERI IZPITNIH VPRAŠANJ IN PRIMERI OCENJEVANJA

Izdelek se opravlja po projektni metodi dela. Glede na obseg in vsebino je izvedba projektnega dela lahko skupinska ali individualna.

##### Primeri dispozicij izpitnih nalog

1. Konstruiranje orodja za množično proizvodnjo (orodje za rezanje pločevine):
  - določitev robnih pogojev in zahtev;
  - snovanje orodja po idejni predlogi;
  - konstrukcije: izbira standardnih sestavnih elementov in konstruiranje nestandardnih;
  - izvedba trdnostnega izračuna kritično obremenjenega dela orodja;
  - izdelava tehnične dokumentacije.
  
2. Postopek izdelave izbranega izdelka na CNC stroju:
  - izdelava delavniške risbe z računalniško podprto tehnologijo;
  - izdelava tehnološke dokumentacije;
  - izdelava CNC programa za CNC stroj;
  - simulacija obdelave in korekcija;
  - izdelava izdelka.

3. Konstruiranje enostavnega gonila: Za pogon delovnega stroja potrebujemo enostopenjsko gonilo, ki bo prenašalo vrtenje iz elektromotorja na delovni stroj in prilagajalo vrtilno hitrost zahtevam delovnega stroja.
- zasnova gonila in priprava dveh idejnih rešitev;
  - tehnološka in ekonomska ocena predlaganih rešitev;
  - argumentacija izbrane rešitve in dimenzioniranje gonila;
  - izdelava tehnične dokumentacije.
4. Analiza toplotnih izgub objekta: Za izbrani objekt je potrebno izdelati izračun toplotnih izgub na podlagi podatkov o sestavi gradbenih elementov in določiti energetska število objekta:
- analiza gradbene konstrukcije;
  - izračun transmisije;
  - preveriti toplotne prehodnosti posameznih konstrukcij glede na dopustne vrednosti;
  - ocena predvidene letne potrebne toplote za ogrevanje glede na dovoljeno;
  - izračun koeficienta specifičnih transmisijskih toplotnih izgub skozi zunanjo površino stavbe.

Primer vrednotenja konstruiranja orodja za množično proizvodnjo

področje ocenjevanja	merila ocenjevanja	Možno število točk	Doseženo število točk
1 načrtovanje	Kandidat samostojno in kreativno izdelava idejni osnutek orodja ob upoštevanju robnih pogojev in zahtev	10 t	
	Pri snovanju uporablja različne vire informacij	5 t	
	Kandidat načrtuje metode dela in pripomočke, ki jih potrebuje za izvedbo naloge	5 t	
2 izvedba	Kandidat je pri svojem delu samostojen in izviren	10 t	
	Kandidat pravilno izbere standardne elemente, konstruira nestandardne elemente, trdnostno preračuna vitalne elemente orodja	20 t	
	Kandidat pri izvedbi naloge uporablja strokovno znanje, ki si ga je pridobil z izobraževanjem, rešitev je tehnično izvedljiva in naloga uporabna	20 t	
3 dokumentacija	Kandidat izdelava tehnično dokumentacijo in dokumentacijo postopka izvedbe naloge	5 t	
	Kandidat pri oblikovanju poročila uporablja strokovno terminologijo in navede vire	5 t	
4 zagovor	Kandidat sistematično predstavi posamezne faze izdelave svoje naloge	5 t	
	Kandidat v diskusiji suvereno zagovarja svoje odločitve, rešitve in postopke, ki jih je uporabil pri izdelavi izdelka	10 t	
	Kandidat pri predstavitvi in v diskusiji uporablja ustrezno terminologijo in IK tehnologijo	5 t	
<b>SKUPAJ</b>		<b>100 točk</b>	

## **6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

Prilagoditve za kandidate s posebnimi potrebami so navedene v Maturitetnem izpitnem katalogu.