**PREDMETNI IZPITNI KATALOG**

**za četrti predmet poklicne mature**

**izdelek oziroma storitev in zagovor**

za naziv srednje strokovne izobrazbe

METALURŠKI TEHNIK/METALURŠKA TEHNICA

Predmetni izpitni katalog je določil Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na 152. seji 18.12.2015 in se uporablja od spomladanskega izpitnega roka poklicne mature 2019, dokler ni določen novi.

Po Predmetnem izpitnem katalogu opravljajo poklicno maturo kandidati, ki so izpolnili obveznosti za pristop k opravljanju poklicne mature po naslednjih izobraževalnih programih:

|  |  |
| --- | --- |
| Program in vrsta programa  | Sprejem programa |
| Metalurški tehnik, Srednje strokovno izobraževanje  | Ur. l. RS št.,4 /2016 |

 VSEBINA

|  |  |
| --- | --- |
|  | UVOD |
|  | IZPITNI CILJI  |
|  | ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA |
|  | Zgradba izpita  |
| 3.1.1 | Izdelek oziroma storitev |
| 3.1.2 | Zagovor |
| 3.2 | Oblike in načini ocenjevanja |
| 4 | ZNANJA 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 metalurški tehnik in bodo opravljali izpit iz četrtega predmeta poklicne mature. V pomoč bo tudi učiteljem, ki bodo kandidate pripravljali na poklicno maturo.

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 programa.

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,
* načrtovanje in spremljanje tehnoloških postopkov v metalurških procesih,
* sodelovanje pri izbiri in izvedbi metalurških postopkov (pridobivanja kovin in zlitin, plastične predelave ter termične obdelave),
* preskušanje kovin in zlitin in izvajanje preiskave materialov,
* analiza in obdelava podatkov,
* uporabo informacijskih tehnologij in programskih orodij,
* upoštevanje racionalne rabe energije, materiala in časa,
* upoštevanje predpisov s področja varnosti in zdravja pri delu ter varovanja okolja,
* uporabo strokovne terminologije in iskanje informacij s pomočjo različnih virov,
* uporabo standardov in priporočil za izdelavo dokumentacije.

**3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA**

**3.1 Zgradba izpita**

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

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

**3.1.1 Izdelek oziroma 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 (definiranja 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*.*

**3.1.2 Zagovor**

Zagovor je sestavljen iz dveh delov:

* predstavitve 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.

**3.2 Oblike in načini ocenjevanja**

Pri izdelku oziroma storitvi in zagovoru se ocenjujejo naslednja področja:

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

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

| Kompetence  | Znanja, spretnosti, veščine |
| --- | --- |
| * analiza zastavljenega problema;
* evidentiranje možnih rešitev;
* izbira, priprava, načrtovanje in organizacija izvedbe naloge;
* preverjanje ustrezne kakovosti materiala in samega postopka;
* izdelava dokumentacije - poročila o opravljenem delu;
* predstavitev in zagovor naloge.
 | * uporaba znanj s področja metalurgije in interdisciplinarni pristop pri iskanju rešitev;
* izbiranje metod reševanja metalurških problemov;
* upoštevanje pravil metalurških postopkov;
* opredelitev metalurških značilnosti procesov;
* preizkušanje kovin in zlitin, analiza in obdelava statističnih podatkov, rezultatov meritev…;
* uporaba strokovne terminologije in pravil knjižnega jezika;
* iskanje virov, informacij in komuniciranje s strokovnjaki z različnih področij;
* preverjanje in zagotavljanje kvalitete in varnostnih ukrepov (upoštevanje metalurških predpisov, standardov, varnosti in zdravja pri delu, varovanja okolja, požarne varnosti in ukrepov za preprečevanje delovnih nezgod);
* optimiranje tehnologije dela (čas, material, stroški);
* uporaba sodobne IK tehnologije s ciljem večje učinkovitosti in sistematično ter sprotno dokumentiranje;
* upoštevanje standardov, predpisov in normativov;
* stroškovno in ekološko ovrednotenje projekta.
 |

1. **TIPI NALOG, PRIMERI IZPITNIH VPRAŠANJ IN PRIMERI OCENJEVANJA**

Primer teme oziroma nalog za izpit iz izdelka oziroma storitve in zagovora:

Tema: **Izdelava jekla in litje v kokile**

Dispozicija izpitne naloge:

Priprava celotne tehnološke poti za izdelavo jekla, ki ga vlivamo v kokile. Izdelava jekla obsega:izračun teže in vrste vložka glede na kemijsko sestavo jekla, predpis in izračun žlindrotvornih dodatkov in ferolegur, izbiro vrste in količine reducentov za redukcijo žlindre; določitev količine žlindrotvornih dodatkov za obdelavo v ponovčni peči, poznavanje zahtev kupca, določitev formata in števila ingotov, izbor/predpis časa vakumiranja glede na zahtevano kemijsko sestavo in format ingota, izbiro ustreznega livnega praška.

Pri predpisu in upoštevanju tehnologije je potrebno slediti zaporednim fazam v tehnološki poti (priprava vložka, elektroobločna peč, sekundarna metalurgija, litje).

Po opravljenem praktičnem delu izpita sledi zagovor pred šolsko izpitno komisijo, na katerem je potrebno predstaviti postopek izdelave jekla, utemeljiti izbiro vložka in ferolegur ter ostalih materialov, ki se pojavljajo pri izdelavi. Potrebno je razložiti posamezno fazo pri izdelavi jekla in njen pomen za končno kvaliteto.

Primer vrednotenja:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **področje ocenjevanja** | **merila ocenjevanja** | **Možno število točk** | **Doseženo število točk** |
| 1načrtovanje | zapis metalurškega postopka izdelave jekla ob upoštevanju robnih pogojev in zahtev  | 10  |  |
| uporaba različnih virov informacij | 5  |  |
| Načrtovanje metod dela in pripomočkov, ki jih potrebuje za izvedbo naloge | 5  |  |
| 2izvedba | Samostojnost in izvirnost | 10 |  |
| Izbira faz metalurškega postopka izdelave jekla | 15 |  |
| Izbira in obrazložitev temperaturnih parametrov za posamezne faze | 10 |  |
| Vmesna kontrola parametrov in beleženje ter upoštevanje ukrepov varnosti in zdravja pri delu ter varovanja okolja | 15 |  |
|  3dokumentacija | Izdelava tehnološke dokumentacije z vsemi fazami postopka | 5 |  |
| Raba strokovne terminologije in navedba virov | 5 |  |
| 4zagovor | predstavitev posameznih faz izdelave naloge | 5 |  |
| suvereno zagovarjanje izbranih postopkov, odločitev in dobljenih rešitev  | 10 |  |
| uporaba ustrezne strokovne terminologije in IK tehnologije | 5 |  |
|  | SKUPAJ | 100 |  |

1. **PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

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