Stredná priemyselná škola informačných technológií Ignáca Gessaya

Školský rok: 2025/2026

Okruhy tém

Teoretická časť odbornej zložky maturitnej skúšky

Študijný odbor: 2387 M mechatronika

1. **Základné technické materiály** – rozdelenie materiálov, ich vlastnosti, výroba surového železa, ocele a liatiny- označovanie, druhy, použitie. Neželezné kovy, zliatiny neželezných kovov, spekané karbidy, ostatné nekovové materiály. Plasty - druhy, použitie. Porovnať vhodné materiály pre konštrukčné prvky, uplatňovať zásady technickej normalizácie.

2. **Obrábanie** - základné pojmy, faktory vplývajúce na obrábanie, sústruženie, vŕtanie, frézovanie, brúsenie, hobľovanie, obrážanie, charakteristika, vyrábané plochy. Druhy nástrojov, druhy strojov, upínanie obrobkov. Vysvetliť technologické postupy výroby a montáže jednoduchých výrobkov, diagnostikovanie a údržba jednoduchých strojov a zariadení, získavanie certifikátov kvality podľa ISO, BOZP pri obrábaní.

3. **Mechanické vlastnosti materiálov –** charakteristika, druhy skúšok mechanických vlastností, statická skúška ťahom, druhy skúšok tvrdosti, skúška tvrdosti Poldi kladivkom.

4. **Meranie rozmerov –** charakteristika merania, význam pre prax, chyby merania, spracovanie chýb, posuvné meradlá, mikrometre, základné rovnobežné mierky, kalibre, komparátory, meracie stroje, meranie a kontrola uhlov, mechanizácia a automatizácia kontroly a merania.

5. **Rozoberateľné spoje** - skrutkové, kolíkové, čapové spoje, spoje perom a klinom - charakteristika, použitie. Skrutky, závity, poisťovanie skrutiek a matíc proti uvoľneniu. Matice, podložky, kolíky, čapy, kliny, perá - druhy, použitie, označovanie, výpočet. Tlakové spoje - charakteristika, použitie.

6. **Nerozoberateľné spoje** - zvarové spoje - zváranie plameňom, elektrickým oblúkom, elektrickým odporom, tlakové zváranie, charakteristika, zvariteľnosť materiálov, druhy zvarov, voľba materiálov na zváranie, druhy elektród, dovolené napätia, BOZP pri zváraní. Lepené a spájkované spoje - charakteristika, lepidlá, požiadavky kladené na lepidlá, spájky, druhy a vlastnosti spájok. Nitové spoje, charakteristika priameho a nepriameho nitovania, druhy nitov, použitie.

7. **Hriadele** - funkcia, druhy, hriadeľové čapy, nosné hriadele, pohybové hriadele, namáhanie hriadeľov, konštrukcia hriadeľov, použitie.

8. **Ložiská** - rozdelenie, použitie, klzné a valivé ložiská, charakteristika, konštrukcia ložísk, konštrukcia uloženia, mazanie ložísk.

9. **Spojky** - funkcia, druhy, neovládané, ovládané, zvláštne spojky, konštrukcia, použitie.

10. **Prevody –** druhy, trecie, remeňové, reťazové prevody, konštrukcia, výpočet, výhody, nevýhody, použitie. Druhy remeňov, materiál remeňov, spôsoby opásania. Reťaze, druhy, konštrukcia, použitie. Prevody ozubenými kolesami, základné pojmy ozubenia, druhy súkolesí, výpočet, druhy zubov, kužeľové, skrutkové súkolesie, konštrukcia, použitie.

11. **Mechanizmy na zmenu pohybu** - rozdelenie, použitie, kľukový mechanizmus, časti kľukového mechanizmu, kĺbový, kulisový mechanizmus, konštrukcia, pohony vhodné pre mechatronické výrobky.

12. **Tvárnenie** za studena a za tepla, výroba polotovarov - plechov, rúr, drôtov. Ručné a strojové kovanie - charakteristika, stroje na kovanie, zápustkové kovanie. Strihanie, strihadlá - použitie, konštrukcia.

13. **Zdvíhacie a dopravné stroje** - zdviháky, kladkostroje, žeriavy, výťahy - druhy, konštrukcia, použitie. Osobné a nákladné výťahy - konštrukcia, bezpečnostné prvky. Dopravníky - pásové, korčekové, závitovkové, závesové - konštrukcia, použitie.

14. **Hydraulika** - hydrostatické mechanizmy - funkcia, výhody, nevýhody, príklady použitia. Hydraulický obvod otvorený, uzavretý, základná schéma hydraulického obvodu, značky prvkov hydraulických obvodov, spôsoby riadenia, hydromotory, akumulátory, multiplikátory.

15. **Pneumatika –** prehľad a použitie, princíp práce jednotlivých prvkov, schematické značky, tok signálov, riadenie silového pôsobenia, rýchlosti a smeru pneumatického motora.

16. **Výroba, prísun a riadenie stlačeného vzduchu** – kompresory – druhy, funkcia, zásobníky vzduchu, sušič vzduchu, rozvádzače, ventily.

17. **Mechanika poddajných telies** (náuka o pevnosti a pružnosti), schopnosti materiálu odolávať namáhaniu (deformácie), Hookov zákon, skúška ťahom a tlakom, delenie a základné druhy namáhaní.

18. **Sila** - jej vlastnosti a grafické znázornenie sily (Statika). Skladanie a rozkladanie síl, rovnováha síl. Moment sily a silovej dvojice.

19. **PLC automaty** – štruktúra, bloková schéma, ochranné obvody. Logo – princíp programovania, časovače, logické funkcie, vizualizácia, robotika.

20. **Mechatronika** - základné pojmy a definície mechatroniky, štruktúra mechatronického návrhu, zložky mechatronického systému, vlastnosti mechatronických systémov, požiadavky na mechatronický systém. Mechatronický výrobok, životný cyklus výrobku.

21. **SMART materiály** – základné vlastnosti inteligentných SMART materiálov v mechatronike, druhy inteligentných SMART materiálov, ich vlastnosti a použitie v mechatronike. Nakresliť a vysvetliť blokovú schému meracieho reťazca.

22. **Senzory –** bloková schéma senzora, jeho funkcia a úloha v mechatronickom systéme. Druhy senzorov podľa princípu činností a podľa snímanej veličiny. Vysvetliť princípy činnosti základných druhov senzorov – indukčný, odporový, kapacitný, ultrazvukový, optický, tenzometre, snímače tlaku. Meranie charakteristík rôznych druhov senzorov.

23. **Polovodiče** – vlastná a nevlastná vodivosť polovodiča, priechod PN v priepustnom a závernom smere, typy polovodičových diód, ich vlastnosti a použitie. Princíp činnosti bipolárneho

polovodičového tranzistora, spôsoby zapojenia a ich použitie, unipolárne tranzistory – vlastnosti a ich použitie.

24. **Výkon, práca, zákony využívané v elektrotechnike** – pojmy práca, výkon, príkon, účinnosť elektrického zariadenia, Ohmov zákon, Kirchhoffove zákony.

25. **Napájacie zdroje –** funkcia sieťových napájacích zdrojov, rozdelenie napájacích zdrojov podľa koncepcie, bloková schéma klasickej koncepcie napájacieho zdroja.

26. **Druhy elektrických strojov** – transformátory, generátory, motory (rozdelenie a základné vlastnosti), využitie v praxi - motory jednofázové, trojfázové, synchrónne, asynchrónne, jednosmerné a krokové.

27. **Regulačný obvod, priama a nepriama regulácia** (bloková schéma regulačného obvodu, členy a veličiny v reg. obvode a ich význam, priama a nepriama regulácia, regulátor, druhy regulátorov.).

28. **Číslicová technika, logické funkcie** – základné logické funkcie a členy, minimalizácia funkcie, kombinačné a sekvenčné logické obvody, analýza logického obvodu, syntéza logického obvodu.

29. **Roboty** – pojem robot a robotika, zákony robotiky, robot: KUKA, DOBOT, MITSUBISHI - základné funkcie, časti robota, zameranie a využitie v praxi, základy programovania – manuálne a automatické, rozdiel medzi robotom a CNC.

30. **Aplikačné programové vybavenie – tabuľkové procesory** - popis prostredia EXCEL, výpočty a tvorba vzorcov, adresovanie, využitie Excelu v elektrotechnike, zobrazovanie grafických priebehov.

31. **Odborná spôsobilosť v elektrotechnike** - patologické účinky elektrického prúdu na človeka, zásady prvej pomoci, pojmy práca podľa pokynov, s dohľadom, pod dozorom, laik, poučená osoba, znalá osoba, znalá s vyššou kvalifikáciou, príkaz B, označovanie v elektrotechnike – vodičov, svoriek, elektrických sietí, triedy ochrany, ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálne prevádzke, pred dotykom živých a neživých častí, pri poruche neživých častí, prúdový chránič, IP kód .

32. **Peniaze a platobný styk –** formy a funkcie peňazí, hotovostný a bezhotovostný platobný styk, doklady platobného styku, platobné karty, osobný a rodinný rozpočet.

33. **Bankovníctvo –** banka, banková sústava SR, bežný a študentský účet, úrok, úroková miera, jednoduché a zložené úrokovanie, výhody elektronického bankovníctva.

34. **Úver a dlh** - úver a jeho druhy, úrok, ročná percentuálna miera nákladov a jej vplyv na výber úveru.

35. **Sporenie a investovanie** – sporenie, investovanie, sporiace produkty, Fond ochrany vkladov, cenné papiere.

36. **Poisťovníctvo** – riziko a poistenie, verejné a komerčné poistenie, životné a neživotné poistenie, piliere dôchodkového poistenia.

37. **Spotrebiteľská výchova** – spotrebiteľ a predávajúci, zákon o ochrane spotrebiteľa, práva a povinnosti spotrebiteľa, povinnosti predávajúceho, nekalé obchodné praktiky, reklamácia, reklama, Slovenská obchodná inšpekcia.

38. **Podnik a hospodárenie podniku –** podnik, vznik a založenie podniku, zrušenie a zánik podniku, majetok podniku, činnosti podniku, obchodné meno, obchodný register, výsledok hospodárenia, daň z príjmov.

39. **Podnikanie a právne formy podnikania** podnikanie, subjekty podnikania, živnostenské podnikanie, živnostenský register, obchodné spoločnosti, neoprávnené podnikanie, hospodárska súťaž, výhody a nevýhody podnikania, výhody a nevýhody zamestnania, podnikateľský zámer – obsah a štruktúra.

40. **Trh práce a pracovno-právne vzťahy –** práca, povolanie, zamestnanie, pracovné miesto, životopis, motivačný list, prijímací pohovor, pracovný pomer, subjekty pracovného pomeru, vznik a zánik pracovného pomeru, pracovná zmluva, spôsoby skončenia pracovného pomeru, práva a povinnosti zamestnanca a zamestnávateľa.

41. **Ekonomika práce** - mzda, zložky mzdy, výpočet mzdy, nominálna a reálna mzda, cena práce, daňový a odvodový systém.

42. **a) NX CAD/CAM systém** – NX CAD - moduly grafického systému, kreslenie a modelovanie súčiastok v 2D a 3D, vytváranie výkresov. NX CAM - otvorenie modelu, definovanie geometrie a parametrov obrábania, vytvorenie operácie obrábania a simulácia operácie. CNC stroj, popis konštrukcie a nastavenie nulového bodu, postprocesor stroja.

42. **b) Program Solid Edge - moduly grafického systému, kreslenie a modelovanie súčiastok v 2D a 3D, vytváranie výkresov (duálne vzdelávanie).**

43. **a) Programovanie automatov PLC** - programy TIA PORTAL – vlastnosti, použitie, programovacie režimy, základné nástroje, analógové a digitálne vstupy a výstupy, komunikácia v sieti LAN, aplikácie snímačov elektrických a neelektrických veličín.

43. **b) Programovanie automatov PLC - programy LOGOSOFT – vlastnosti, použitie, programovacie režimy, základné nástroje, analógové a digitálne vstupy a výstupy, komunikácia v sieti LAN, aplikácie snímačov elektrických a neelektrických veličín (duálne vzdelávanie).**

44. **a) Algoritmizácia a programovanie vo vyššom programovacom jazyku –** algoritmus, vlastnosti, spôsoby zápisu, značky vývojových diagramov, základné programové konštrukcie – priradenie, vetvenie, cyklus, vytvorenie programu v programovacom jazyku (ARDUINO IDE), riadenie krokových motorov a DC motorov, zobrazovanie údajov, nastavenie stavov IN/OUT a programovanie modulu ARDUINO. Algoritmizácia a programovanie vo vyššom programovacom jazyku – algoritmus, servomotory.

44. **b) Algoritmizácia a programovanie v duálnom vzdelávaní - programovací jazyk používaný vo firme pri programovaní robotov, CNC, PLC,... – algoritmus, vlastnosti, spôsoby zápisu, značky vývojových diagramov, základné programové konštrukcie, priradenie, vetvenie, cyklus, vytvorenie programu v programovacom jazyku (duálne vzdelávanie).**

Tvrdošín, 21. 10. 2025

Vypracovali: PaedDr. Ing. Pavol Vajdečka, Ing. Jana Hucková,
Ing. Miroslav Majkút, Ing. Miriam Kozáčiková, PhD**.,** Ing. Juraj Vajduliak