



MATURITNÍ ZKOUŠKA - PROFILOVÁ ČÁST

Maturitní témata k ústní zkoušce

Předmět:	Stroje a zařízení
Třída:	4. MCH
Kód a obor vzdělání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
ŠVP:	Elektrotechnika se zaměřením na mechatroniku
Školní rok:	2023/2024

- 1. Šrouby, šroubové spoje**
 - Základní pojmy, definice
 - Členění, druhy
 - Konstrukce – šroub, matice, pojistky
 - Způsoby jištění proti uvolnění
- 2. Zdviháky**
 - Základní pojmy, definice
 - Druhy
 - Konstrukce, princip činnosti
 - Použití
- 3. Frézování**
 - Základní pojmy, princip, řezné podmínky
 - Nástroje
 - Stroje, konstrukce, upínání nástrojů a materiálu
 - Základní práce
- 4. Jeřáby**
 - Základní pojmy, definice
 - Druhy
 - Konstrukce, princip činnosti
 - Použití
- 5. Vlastnosti a zkoušky technických materiálů**
 - Základní pojmy, definice
 - Druhy, princip
 - Použití



6. Čerpadla

- Základní pojmy, definice
- Druhy
- Konstrukce, princip činnosti
- Použití

7. Pájení

- Základní pojmy, definice
- Druhy, porovnání
- Postup při ručním pájení
- Zařízení
- Tavidla
- Pájky

8. Technologie odlévání

- Základní pojmy, značení materiálů
- Metody
- Princip činnosti, zařízení
- Použití

9. Kolíkové a čepové spoje

- Základní pojmy, definice
- Členění, druhy
- Způsoby zatížení a namáhání, podmínky pevnostní rovnice na otláčení a stříh

10. Spalovací motory

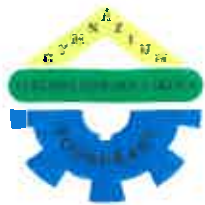
- Základní pojmy, definice
- Druhy
- Konstrukce, princip činnosti
- Použití

11. Soustružení

- Základní pojmy, princip, řezné podmínky
- Nástroje
- Stroje, konstrukce, upínání nástrojů a materiálu
- Základní práce

12. Technologie ručního zpracování materiálu

- Základní pojmy, metody
- Nástroje, geometrie, materiál
- Princip, řezné podmínky, upínání nástroje a materiálu
- Použití



13. Svařování plamenem

- Základní pojmy, definice
- Zařízení, princip
- Příprava svarové spoje
- Metody, postup
- Použití

14. Broušení

- Základní pojmy, princip, řezné podmínky
- Nástroje
- Stroje, konstrukce, upínání nástrojů a materiálu
- Základní práce

15. Dopravníky

- Základní pojmy, definice
- Druhy
- Konstrukce, princip činnosti
- Použit

16. Výroba surového železa

- Základní pojmy, definice
- Suroviny, úprava surovin
- Princip
- Zařízení
- Použití

17. Vrtání a vyvrtávání

- Základní pojmy, princip, řezné podmínky
- Nástroje
- Stroje, konstrukce, upínání nástrojů a materiálu
- Základní práce

18. Spoje pomocí klínu a pera

- Základní pojmy, definice
- Druhy, značení
- Porovnání
- Použití

19. Tepelné a chemicko-tepelné zpracování oceli

- Základní pojmy, definice
- Druhy
- Princip, vlastnosti
- Použití



20. **Tváření materiál**
 - Základní pojmy, definice
 - Druhy
 - Princip, vlastnosti
 - Použití
21. **Kompresory**
 - Základní pojmy, definice
 - Druhy
 - Konstrukce, princip činnosti
 - Použití
22. **Výroba oceli**
 - Základní pojmy, definice
 - Suroviny
 - Princip
 - Zařízení
 - Použití
23. **Svařování elektrickým obloukem – MIG, MAG, WIG, TIG**
 - Základní pojmy, definice
 - Zařízení, princip
 - Příprava svarové spoje
 - Metody, postup
 - Použití
24. **Dokončovací metody obrábění**
 - Základní pojmy, definice
 - Druhy, princip
 - Postup
 - Nástroje
 - Stroje
25. **Koroze**
 - Základní pojmy, definice
 - Rozdělení, princip
 - Ochrana proti korozi

Vypracoval: Ing. Jiří Otipka

Dne 1. 9. 2023

Schválil: Ing. Bc. Jiří Marhold

ředitel školy



MATURITNÍ ZKOUŠKA - PROFILOVÁ ČÁST

Maturitní témata k ústní zkoušce

Předmět: Mechatronika
Třída: 4. MCH
Kód a obor vzdělání: 26-41-M/01 Elektrotechnika
ŠVP: Elektrotechnika se zaměřením na mechatroniku
Školní rok: 2023/2024

1. **Mechatronický systém a jeho struktura, mechatronický výrobek**
 - Definice a základní pojmy
 - Popis a struktura mechatronickeho systému
 - Znaky, návrh a životní cykly mechatronickeho výrobku
2. **Řízení mechatronickeho systému**
 - Definice, základní pojmy
 - Druhy, popis a struktura systému řízení
 - Teorie řízení
 - Praktické příklady
3. **Elektrické stroje - transformátory, dynamo, stejnosměrné a střídavé motory**
 - Základní pojmy,
 - Druhy, princip činnosti
 - Konstrukce
 - Příklady použití
4. **Spolehlivost a údržba strojů**
 - Základní pojmy, třídění poruch
 - Základy teorie spolehlivosti, výpočet
 - Způsoby a organizace údržby
 - Posouzení stroje
5. **Elektromechanické akční členy**
 - Základní pojmy,
 - Rozdělení, princip činnosti
 - Použití
6. **Pneumatické akční členy**
 - Základní pojmy, definice
 - rozdělení, princip
 - Příslušenství, schématické značky
 - Praktické použití



7. Měření elektrických veličin – napětí, proud, odpor, kapacita, indukčnost

- Základní pojmy, metody
- Měřicí zařízení (konstrukce, popis)
- Chyby měření
- Praktické ukázky

8. Regulace

- Základní pojmy, druhy
- Princip
- Příklady použití

9. Nespojité regulátory

- Základní pojmy, druhy a struktura,
- Princip činnosti, charakteristiky
- Příklady použití

10. Nelineární elektronické součástky – tranzistor

- Teorie polovodičů
- Princip propustný, závěrný směr
- Provedení, značení, schématické značky
- Příklady použití

11. SMART senzory, optoelektronické senzory

- Základní pojmy, definice, porovnání
- Popis struktury, vlastnosti
- Použití

12. Programovatelné automaty

- Základní pojmy, definice
- Druhy, popis struktury
- Popis cyklu
- Způsoby programování

13. Senzory polohy

- Základní pojmy, definice
- Blokové schéma, popis
- Druhy, princip činnosti
- Příklady použití

14. Nelineární elektronické součástky – dioda

- Teorie polovodičů
- Princip propustný, závěrný směr
- Provedení, značení, schématické značky
- Příklady použití



15. Roboty a manipulátory

- Základní pojmy, rozdělení
- Konstrukce
- Pohony
- Řízení
- Způsoby programování

16. Měření neelektrických veličin – délka, mechanické veličiny, teplota

- Základní pojmy, metody měření
- Měřicí zařízení – popis, konstrukce
- Chyby měření
- Praktické ukázky

17. Hydraulické akční členy

- Základní pojmy, definice
- rozdělení, princip
- Příslušenství, schématické značky
- Praktické použití

18. Senzory teploty

- Základní pojmy, definice
- Blokové schéma, popis
- Druhy, princip činnosti
- Příklady použití

19. Lineární elektronické součástky – rezistory, kondenzátory, cívky

- Základní pojmy, V-A charakteristika
- Princip, fyzikální podstata
- Vlastnosti, provedení, schématické značky
- Příklady použití

20. Spojité regulátory

- Základní pojmy, definice
- Rozdělení, struktura
- Charakteristiky, princip činnosti
- Příklady použití

21. Senzory síly, tlaku a hmotnosti

- Základní pojmy, definice
- Blokové schéma, popis
- Druhy, princip činnosti
- Příklady použití

22. Akční členy mechatronických soustav

- Základní pojmy, definice
- Význam akčního členu v regulačním okruhu
- Rozdělení, porovnání



23. Napájecí zdroje – usměrňovače, stabilizátory

- Základní pojmy, definice
- Blokové schéma – struktura, popis, schématické značky
- Usměrňovač – princip, blokové schéma, použití
- Stabilizátor – princip, blokové schéma, použití

24. Diagnostika mechatronických soustav

- Základní pojmy, definice,
- Metody, princip
- Příklady využití
- Směry dalšího vývoje

25. Zesilovače a oscilátory

- Základní pojmy, definice
- Princip, popis struktury
- Příklady použití

Vypracoval: Ing. Jiří Otipka

Dne: 1. 9. 2023

Schválil: Ing. Bc. Jiří Marhold

ředitel školy



MATURITNÍ ZKOUŠKA – PRAKTICKÁ ZKOUŠKA
NÁVRH ŘÍZENÍ MECHATRONICKÉ SOUSTAVY
KRITÉRIA HODNOCENÍ

Třída:	4.MCH
Kód a obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Elektrotechnika se zaměřením na mechatroniku
Školní rok:	2023/2024

HODNOCENÍ

Každá úloha bude hodnocena výsledným počtem bodů uvedeným v tabulce „Hodnocení praktické zkoušky“ na základě stavu plnění dílčích úkolů/kritérií, které jsou specifikovány v rámci každé úlohy. K celkově získaným bodům se přiřadí příslušný stupeň prospěchu podle tabulky „Převod bodů na klasifikaci“. K celkovému záznamu výsledků písemné praktické zkoušky slouží dokument „Výsledky hodnocení praktické zkoušky“.

Hodnocení praktické zkoušky

Příklad č.	Počet dosažitelných bodů
1	70
2	30
3	70
4	50
5	30
Všeobecný test	50
Celkem	300

Převod bodů na klasifikaci

Prospěch	Počet dosažených bodů	%
výborný	270 až 300	90
chvalitebný	210 až 269	70
dobrý	165 až 209	55
dostatečný	120 až 164	40
nedostatečný	0 až 119	<40



**Gymnázium a Střední odborná škola,
Podbořany, příspěvková organizace**
Kpt. Jaroše 862, 441 01 Podbořany

šk Gymnázium
a SOŠ
Podbořany

Vypracoval: Ing. Jiří Otipka

Dne: 1. 9. 2023

Schválil: Ing. Bc. Jiří Marhold

ředitel školy



MATURITNÍ ZKOUŠKA – PRAKTICKÁ ZKOUŠKA NÁVRH ŘÍZENÍ MECHATRONICKÉ SOUSTAVY

Třída: 4.MCH
Kód a obor vzdělávání: 26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP: Elektrotechnika se zaměřením na mechatroniku
Školní rok: 2023/2024

Datum konání: Duben 2024
Místo konání: Odborná učebna I1

ORGANIZAČNÍ POKYNY

Zadání praktické zkoušky proběhne v souladu s platnou legislativou (vyhláška č. 442/1991 Sb., Zákon č. 561/2004 Sb.).

TERMÍN KONÁNÍ

Praktická maturitní zkouška se bude konat ve 3 dnech v dubnu 2024. Každý den konají zkoušku maximálně tři žáci. Údaje o termínu a místě konání praktické zkoušky, budou zaznamenány do formuláře „Potvrzení o konání“, kde žák svým podpisem stvrzuje, že byl seznámen s datem a místem konání praktické maturitní zkoušky, včetně rozsahu povolených pomůcek.

VÝBĚR TÉMAT

Student si vybere pouze jedno z předložených témat. Výběr tématu student provede formou losování před zahájením praktické zkoušky.

Pro písemnou praktickou maturitní zkoušku je zpracováno celkem 5 odborných témat. Každé téma obsahuje celkem 4 praktické úlohy a všeobecný test z odborného bloku Stroje a zařízení:

Téma 1	Úloha 1	Návrh a aplikace algoritmu modelu logického řízení PLC, programovací jazyk LD nebo FBD, simulace funkce s použitím modulových prvků.
	Úloha 2	Návrh modelu ovládní pneumatické soustavy, zpracování technické dokumentace a simulace funkce a řízení pneumatické soustavy s využitím vizuálního vývojového prostředí FluidSim.



	Úloha 3	Vytvoření 3D modelu a výrobního výkresu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD.
	Úloha 4	Návrh CNC programu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAM.
	Úloha 5	Návrh technologického postupu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD/CAM.
	Test	Všeobecný vědomostní test z odborného bloku Stroje a zařízení, zahrnující otázky z tematických okruhů materiály, strojírenská technologie, strojnictví, stroje a zařízení a předpisů z oblasti BOZP a PO a odborného bloku Mechatronika, zahrnujícího otázky z tematických okruhů elektrotechnika, elektronika, technická měření, elektrické stroje a zařízení a mechatronika..
Téma 2	Úloha 1	Návrh a aplikace algoritmu modelu logického řízení PLC, programovací jazyk LD nebo FBD, simulace funkce s použitím modulových prvků.
	Úloha 2	Návrh modelu ovládání pneumatické soustavy, zpracování technické dokumentace a simulace funkce a řízení pneumatické soustavy s využitím vizuálního vývojového prostředí FluidSim.
	Úloha 3	Vytvoření 3D modelu a výrobního výkresu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD.
	Úloha 4	Návrh CNC programu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAM.
	Úloha 5	Návrh technologického postupu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD/CAM.
	Test	Všeobecný vědomostní test z odborného bloku Stroje a zařízení, zahrnující otázky z tematických okruhů materiály, strojírenská technologie, strojnictví, stroje a zařízení a předpisů z oblasti BOZP a PO a odborného bloku Mechatronika, zahrnujícího otázky z tematických okruhů elektrotechnika, elektronika, technická měření, elektrické stroje a zařízení a mechatronika..
Téma 3	Úloha 1	Návrh a aplikace algoritmu modelu logického řízení PLC, programovací jazyk LD nebo FBD, simulace funkce s použitím modulových prvků.
	Úloha 2	Návrh modelu ovládání pneumatické soustavy, zpracování technické dokumentace a simulace funkce a řízení pneumatické soustavy s využitím vizuálního vývojového prostředí FluidSim.
	Úloha 3	Vytvoření 3D modelu a výrobního výkresu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD.
	Úloha 4	Návrh CNC programu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAM.
	Úloha 5	Návrh technologického postupu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD/CAM.
	Test	Všeobecný vědomostní test z odborného bloku Stroje a zařízení, zahrnující otázky z tematických okruhů materiály, strojírenská technologie, strojnictví, stroje a zařízení a předpisů z oblasti BOZP a PO a odborného bloku Mechatronika, zahrnujícího otázky z tematických okruhů elektrotechnika, elektronika, technická měření, elektrické stroje a zařízení a mechatronika..



Téma 4	Úloha 1	Návrh a aplikace algoritmu modelu logického řízení PLC, programovací jazyk LD nebo FBD, simulace funkce s použitím modulových prvků.
	Úloha 2	Návrh modelu ovládání pneumatické soustavy, zpracování technické dokumentace a simulace funkce a řízení pneumatické soustavy s využitím vizuálního vývojového prostředí FluidSim.
	Úloha 3	Vytvoření 3D modelu a výrobního výkresu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD.
	Úloha 4	Návrh CNC programu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAM.
	Úloha 5	Návrh technologického postupu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD/CAM.
	Test	Všeobecný vědomostní test z odborného bloku Stroje a zařízení, zahrnující otázky z tematických okruhů materiály, strojírenská technologie, strojnictví, stroje a zařízení a předpisů z oblasti BOZP a PO a odborného bloku Mechatronika, zahrnujícího otázky z tematických okruhů elektrotechnika, elektronika, technická měření, elektrické stroje a zařízení a mechatronika..
Téma 5	Úloha 1	Návrh a aplikace algoritmu modelu logického řízení PLC, programovací jazyk LD nebo FBD, simulace funkce s použitím modulových prvků.
	Úloha 2	Návrh modelu ovládání pneumatické soustavy, zpracování technické dokumentace a simulace funkce a řízení pneumatické soustavy s využitím vizuálního vývojového prostředí FluidSim.
	Úloha 3	Vytvoření 3D modelu a výrobního výkresu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD.
	Úloha 4	Návrh CNC programu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAM.
	Úloha 5	Návrh technologického postupu jednoduché strojní součásti s využitím konstrukčního systému CAD/CAM.
	Test	Všeobecný vědomostní test z odborného bloku Stroje a zařízení, zahrnující otázky z tematických okruhů materiály, strojírenská technologie, strojnictví, stroje a zařízení a předpisů z oblasti BOZP a PO a odborného bloku Mechatronika, zahrnujícího otázky z tematických okruhů elektrotechnika, elektronika, technická měření, elektrické stroje a zařízení a mechatronika..

Po výběru tématu a převzetí vylosovaného zadání praktické maturitní zkoušky vyplní student titulní stranu formuláře „Záznam o volbě tématu a průběhu praktické zkoušky“, dle pokynů dozorujícího pedagogického pracovníka, včetně čísla zvoleného tématu. Číslo, žákem zvoleného tématu, zapíše následně dozorující pedagogický pracovník do formuláře „Protokol o praktické zkoušce“.

ČASOVÉ ŘEŠENÍ

Písemná zkouška trvá nejdéle 420 minut. Začátek a konec písemné zkoušky zaznamená pedagogický dozor do formuláře „Záznam o volbě tématu a průběhu praktické zkoušky“, včetně záznamu na tabuli.

Žákům s přiznanými podpůrnými opatřeními se přiznává navýšení časového limitu podle vzdělávacích potřeb žáka. V rámci navýšeného časového limitu mohou mít žáci individuální přestávky podle jejich potřeb.

Před ukončením praktické zkoušky a odevzdáním podkladů dozorujícímu pedagogickému pracovníkovi, označí žák každý odevzdaný list v pravém horním rohu svým příjmením, případně i jménem.



**Gymnázium a Střední odborná škola,
Podbořany, příspěvková organizace**
Kpt. Jaroše 862, 441 01 Podbořany

šk Gymnázium
a SOŠ
Podbořany

PODKLADY

Po vylosování tématu, před zahájením praktické zkoušky, obdrží žák následné podklady:

- Záznam o volbě tématu a průběhu praktické zkoušky;
- Pokyny pro studenta;
- Zadání praktické zkoušky, včetně případných příloh;
- čisté papíry (linkované nebo nelinkované, označené razítkem školy) pro zápis řešení, pokud se řešení nevypracovává do zvláštních příloh.

Vypracoval: Ing. Jiří Otípk

Dne: 1. 9. 2023

Schválil: Ing. Bc. Jiří Marhold

ředitel školy



MATURITNÍ ZKOUŠKA – PROFILOVÁ ČÁST

Maturitní témata k ústní zkoušce

Předmět:	Anglický jazyk
Třída:	4. MCH
Kód a obor vzdělávání:	26-41-M/01 Elektrotechnika
Název ŠVP:	Elektrotechnika se zaměřením na mechatroniku
Školní rok:	2023/2024

1. My cultural life
2. Customs and traditions
3. My town
4. My house/flat
5. Daily routines
6. Education
7. Learning foreign languages for future career
8. Sports
9. My region
10. Free time activities
11. United States of America
12. Australia and New Zealand
13. Travelling and transport
14. United Kingdom and Ireland
15. European Union
16. Food and gastronomy
17. Shopping and lifestyle
18. Jobs and occupations
19. Industry, services
20. Health and body care
21. My practical training
22. Holidays and festivals
23. Mass media
24. The Czech republic
25. Environment

Vypracovala: Simona Štrancová, DiS.

Dne: 1. 9. 2023

Schválil: Ing. Bc. Jiří Marhold

ředitel školy



MATURITNÍ ZKOUŠKA – PROFILOVÁ ČÁST

Maturitní témata k ústní zkoušce

Předmět: Matematika

Třída: 4.MCH

Kód a obor vzdělávání: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Školní rok: 2023/2024

1. Výrazy a jejich úpravy
2. Lineární rovnice a nerovnice
3. Kvadratické rovnice a nerovnice
4. Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru
5. Soustavy rovnic a nerovnic
6. Lineární funkce
7. Kvadratická funkce
8. Lomená funkce
9. Exponenciální a logaritmická funkce
10. Exponenciální a logaritmická rovnice
11. Mocniny a odmocniny
12. Goniometrické funkce
13. Goniometrické rovnice
14. Trigonometrie – sinová a kosinová věta
15. Úpravy goniometrických výrazů
16. Planimetrie
17. Aplikace Pythagorovy věty
18. Pravoúhlý trojúhelník
19. Objem a povrch těles
20. Vektory
21. Analytické vyjádření přímky v rovině
22. Posloupnosti
23. Kombinatorika
24. Pravděpodobnost
25. Statistika

Vypracovala: Bc. Jaroslava Holečková

Dne: 1. 9. 2023

Schválil: Ing. Bc. Jiří Marhold

ředitel školy

