

**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA, STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ,**

**HRADEC KRÁLOVÉ**

**MATURITNÍ PRÁCE S OBHAJOBOU**

**Z ODBORNÉHO PŘEDMĚTU EKOLOGIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ nebo ZDROJE ENERGIE a OBNOVITELNÉ ZDROJE**

**Jméno, příjmení žáka:** xxxxxxx

**Obor: 16-02-M/01 Průmyslová ekologie – obnovitelné zdroje energie**

**Téma projektu:** xxxxxx

**Školní rok:** 2024/25

**Třída:** 3.D

Prohlašuji, že jsem předloženou maturitní práci vypracoval/a samostatně a použil/a jsem jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Místo, datum odevzdání:

………………………………

podpis

Téma **maturitní práce** (dále „MP“) si žáci volí dle svého uvážení a zájmu **z oblasti ochrany životního prostřední či úspory energie**. Maturant volí takové téma, které je sám schopen zrealizovat, a ke kterému má osobní vztah (zajímá ho). **Seznam možných témat vhodných pro zpracování MP je v příloze.**

**MP musí splňovat všechna kritéria pro formátování a úpravy dokumentu v programu Microsoft Word.** **Obhajoba** před komisí je zpracována v **MS Power Point**.

**Maturant konzultuje svou MP se svým vedoucím MP**, žák postupuje souvisle a dle pokynů vedoucího práce.

**Rozsah MP** je **min. 20 a max. 30 stran textu** formátu A4 při dodržení formátování.

**Font a velikost písma:** Times New Roman 12, **řádkování:** 1,5**, okraje:** 2,5 (všechny 4 strany)**, zarovnáno do bloku, text i nadpisy jsou bez odsazení.**

Vzor první strany má jednotnou podobu (doplní se chybějící údaje – jméno, příjmení a téma práce, a vybere se předmět Ekologie a životní prostředí nebo Zdroje energie a obnovitelné zdroje).

Druhá strana je čestné prohlášení, které se vlastnoručně podepisuje a je nutné toto dodržet.

Třetí stranou je obsah práce / osnova, která bude v rozsahu max. 1 strany.

Vzor osnovy:

**OBSAH**

1. **ÚVOD…………………………………………………………………………….…….3**
2. **TEORETICKÁ ČÁST – Větrné elektrárny………………………………………...4**
   1. **Historie větrných elektráren.......................... ........................................................4**
   2. **Dělení větrných turbín.............................................................................................5**
      1. Vztlakové turbíny……………………………………..……………….…....5
      2. Odporové turbíny……………………….…………..………….……………6

**atd.**

1. **PRAKTICKÁ ČÁST – Měření výkonu v závislosti na ročním období…………..15**

**3.1 Lokalita měření………………..……………………………………………….…15**

**3.2 Postup měření..........................................................................................................16**

atd.

**4. ZÁVĚR………………………………………………………………………………..32**

Použité zdroje……………………………………………………………………………...33

Seznam obrázků……………………………………………………………………………34

Přílohy (pokud jsou součástí MP) např. dotazník nebo přepis rozhovoru

**Maturitní práce má celkem 4 části:**

1. **ÚVOD**

Rozsah textu je ½ až 1 strana. V úvodu žák zmíní, proč si zvolil dané téma a popíše **svými slovy cíl své MP**, dále, o čem psal v teoretické části a čím se zabýval v praktické části, čeho chce ve své MP dosáhnout. Popisuje v přítomném čase.

2. **Teoretická část** se opírá o odbornou literaturu, odborné časopisy nebo články vztahující se k praktické části. Vše, co je v teoretické části citováno, musí být s odkazem na použité zdroje. Teoretická část MP je v **rozsahu** min. 1/3 až max. 1/2 práce. K psaní MP žáci absolvují workshop ve Vědecké knihově HK, kde se naučí vyhledávat a citovat použitou lit.

**3. Praktická část –** představuje **nejdůležitější část** MP. Žák popisuje svými slovy činnost, které se v průběhu třetího a čtvrtého ročníku věnoval. Zde se již nic nekopíruje ani nepřepisuje. Je nutné **provádět vlastní měření, pokusy, výpočty, tvorba tabulek a grafů, popis postupu výroby, časosběrné fotografie a vlastní návrhy** (dle zvoleného tématu MP). Praktickou část je nutno pravidelně z vlastní iniciativy konzultovat. Praktická část je v **rozsahu** min. 1/2 až 2/3 MP. Praktická část může být doplněna empirickým šetřením nebo přepisem rozhovoru. Dotazníková část či přepis rozhovoru se uvádí do přílohy maturitní práce a stránky nejsou číslovány, tudíž se do počtu stránek nepočítají. Dotazníkové šetření se případně provádí přes www.survio.com/cs.

**4. ZÁVĚR** – poslední část MP je v rozsahu 1 celé strany. Zde žák vlastními slovy zhodnotí praktickou část, jak probíhalo samotné měření či pokus…, k jakým výsledkům došel. **Zda je naplněn cíl práce.** Popis je proveden v minulém čase.

Jednotlivé kapitoly a podkapitoly jsou očíslovány, viz vzor obsahu. Na vygenerování obsahu se použije funkce Wordu.

Jednotlivé stránky jsou **číslovány** v zápatí uprostřed až **od Úvodu** (stránka s úvodem začíná tedy číslem 3, předchozí strany číslo stránky neobsahují).

Všechny použité obrázky (fotografie), tabulky a grafy jsou očíslovány (např. „*Obr. č.1 Mapa ČR – větrné podmínky*“), a pojmenovány (kurzívou, velikost písma 10), **seznam obrázků** je uveden za Závěrem práce s čísly stránek, kde se obrázek nachází. Toto je poslední číslovaná stránka.

**MP se odevzdává v tištěné i elektronické verzi ve 4. ročníku nejpozději do 31. 1. resp. v den předávání pololetního vysvědčení.**

MP vytiskne žák jednostranně (černobíle nebo barevně) ve **2 vyhotoveních** a nechá svázat do kroužkové vazby. Tisk a svázání práce zajistí žák.

Elektronická verze se vkládá do připravené složky v **MS TEAMS**, do které má přístup vedoucí MP a oponent MP.

MP se stává majetkem školy (doporučujeme udělat si jeden výtisk i pro sebe).

**Vedoucí MP je určen ředitelem školy.** Po odevzdání práce vedoucí MP zpracuje odborný posudek. Rovněž je přidělen oponent MP, který zpracuje oponentský posudek. **MP je dle zadaných kritérií ohodnocena body (zprůměrováno od vedoucího i od oponenta) v rozsahu 0-100 bodů.** Pokud práce nezíská alespoň 40 bodů, žák není připuštěn k obhajobě před zkušební komisi, musí svou MP předělat/doplnit dle pokynů vedoucího MP a odevzdat v náhradním termínu. Další termín pro odevzdání MP (pro podzimní termín maturit) je nejpozději poslední týden v srpnu. Získané body z MP jsou doplněny body za obhajobu v PP před zkušební komisí na celkový počet bodů v rozsahu 50-150 bodů. Počet celkově získaných bodů určuje výslednou známku obhajoby MP před komisí.

Samotná obhajoba MP je představena komisi v **MS Power Point, trvá 10 minut, dalších 5 minut je prostor pro dotazy členů zkušební komise**. Při obhajobě MP se žák zaměří právě na popis své praktické části. Kritéria pro tvorbu PP prezentace jsou v samostatné příloze.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kritéria hodnocení - Word** | **Bodový rozsah** | **Vedoucí práce** | **Oponent** | **Průměr** |
| **Dodržení formátování** | 0 - 20 |  |  |  |
| **Úvod** | 0 - 5 |  |  |  |
| **Teoretická část** | 0 - 20 |  |  |  |
| **Praktická část** | 0 - 40 |  |  |  |
| **Závěr** | 0 - 5 |  |  |  |
| **Estetický dojem z práce** | 0 - 10 |  |  |  |
| **Celkem** | **0 - 100** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Obhajoba v Power Point** | **Bodové hodnocení** | Průměr od zkušební komise |  |  |
| Celkový dojem z obhajoby | **0 – 50 (min 10)** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Celkem** | **50 - 150** |  |  |  |
| **Získané body celkem** | **známka** |  |  |  |
| **130-150** | **1** |  |  |  |
| **100-129** | **2** |  |  |  |
| **70-99** | **3** |  |  |  |
| **50-69** | **4** |  |  |  |
| **0-49** | **5** |  |  |  |

**Maturitní témata:** Téma práce musí být zvoleno dle osobní preference (bude vysvětleno ústně), každý žák daného ročníku volí jiné téma.

Navrhovaná téma:

1. Vlastní téma se zaměřením na úsporu energie nebo ochranu životního prostředí (dle dohody s vedoucí MP)
2. Záchyt a využití dešťové vody, měření, výpočet, pokus
3. Spotřeba, resp. úspora vody v domácnosti
4. Zřizování vrtu, studny, realizace, provoz, výpočet
5. Kvalita vod (pitná, na koupání, dešťová), pokusy, měření
6. Technologie čištění a ohřívání vod na koupališti, resp. v domácím bazéně, monitoring
7. Domácí ČOV, realizace, provoz
8. Obecní ČOV, realizace, provoz
9. Obecní bioplynová stanice
10. Využívání umělých vs. ekologických hnojiv či pesticidů v zemědělství
11. Biologicky rozložitelný odpad z kuchyně
12. Gastroodpad, pozorování, výpočty
13. Výroba kompostu na školní zahradě
14. Cesty vytřízeného odpadu, jeho další zpracování
15. Výrobci ekologických produktů v HK kraji
16. Producenti eko/bio potravin v HK kraji
17. Produkce mikrogeens v HK
18. Význam včelařství, spolek včelařů v HK kraji
19. Význam ornitologie, spolek ornitologů v HK kraji
20. Význam myslivosti, myslivecký spolek v HK kraji
21. Chovatelé drobných zvířat v HK kraji
22. Vegetariánství či veganství jako cesta k TUR
23. Výrobky z odpadů – downcyklace (plast, kovy, papír, sklo, textil..)
24. Mapování ekologických značek (kosmetika, oblečení, potraviny)
25. Cesta dřeva od semínka pro finální výrobek
26. Botanická zahrada léčivých rostlin v Hradci Králové
27. Užíváním bylin jako alternativa k syntetický léčivům
28. Užitečný hmyz (plazi, ptáci…) na naší zahradě (v okolí školy) pozorování
29. Výroba hnízdících budek pro ptáky, netopýry, veverky, pozorování
30. Mapování památných stromů v okolí v HK
31. Mapování CHKO, NPR, PR, NPP, PP v HK kraji
32. Význam zelených střech a zelených stěn
33. Význam šlechtění ovoce v sadech v HK kraji (Holovousy)
34. Využívání bylinných jích na zahradě, pokus
35. Přírodní památky Královéhradeckého kraje (jeskyně, mokřady, rezervace…)
36. Mapování vodojemů HK kraje, putování vody od zdroje do kohoutku
37. Přírodní koupaliště a kvalita vod v průběhu roku v HK kraji
38. Rok farmáře (rodinný příslušník)
39. Ekologické vs. konvenční zemědělství
40. Zemědělská technika, využití na poli, výhody a nevýhody.
41. Producenti bio potravin v HK kraji, rostlinná či živočišná produkce
42. Starodávná řemesla – ukázky mlynářství, hamry, zpracování dřeva… (Eliška, nábřeží řemeslníků), návrat k řemeslné výrobě
43. Naučné přírodovědné a ekologické stezky v okolí HK, návrh nové
44. Ekologická funkce městských Hradeckých lesů a parků v HK, návrhy na zlepšení
45. Chovatelské spolky v HK kraji, význam
46. Záchranné stanice a útulky v HK kraji, význam
47. Protihlukové stěny v HK kraji, význam, měření
48. Údržba zeleně v HK kraji (Technické služby)
49. Rychlá móda, dopad na ekologii
50. Výrobci ručních nebo manufakturních výrobků v HK kraji
51. Módní doplňky z použitého materiálu
52. Návrhy úpravy školního pozemku
53. Péče o stromy, keře a trávník v HK
54. Navrhuji nový výukový program pro MŠ, ZŠ nebo SŠ
55. Těžba a využití nerostných surovin (písek, kámen..) v HK kraji
56. Výroba skleněných předmětů z recyklátu, sklárny
57. Eko a bio kosmetika, výrobci v ČR
58. Eko úklidová kosmetika, výrobci v ČR
59. Mapování ekologických středisek a výukové programy, návrhy na nové
60. Neziskové organizace a jejich činnost zaměřená na ochranu ŽP v HK kraji.
61. Zařizuji si svůj první byt
62. MVE v HK kraji, povodí řek
63. FVE v HK kraji, na polích a průmyslových objektech
64. FVE na naší střeše, měření výkonu
65. Úspory v naší domácnosti (topení, výměna oken, osvětlení, zateplení, výměna kotle, výměna zdroje energie, pořízení elektromobilu….), pozorování, měření…