

## MI 5 13 01 – 6. MO

### C) Učitelství fyziky pro SŠ

#### 3) Didaktika fyziky 2

#### Inovovaný předmět – F8642 Didaktika fyziky 2

**Autoři: Mgr. Pavel Řehák, Mgr. Tomáš Nečas, Ph.D.**

Hlavním cílem provedené inovace bylo přenesení těžiště aktivity při výuce na samotné studenty. Takovou výuku považujeme za mnohem efektivnější. Díky zařazení mikrovýstupů ve cvičeních si mohou studenti trénovat své didaktické schopnosti. S domácí přípravou navíc probíhá cvičení rychleji. Kromě toho jsme se při inovaci snažili maximálně využít zkušenosti středoškolských učitelů. V novém pojetí se mohou studenti seznámit s konkrétními materiály pro výuku a diskutovat o jejich praktických aspektech. Výuka didaktické teorie je oproti tomu redukována na nezbytné minimum. Ukazuje se, že pro začátečníky je výuka didaktiky formou rozboru konkrétních materiálů mnohem přijatelnější než výuka založená na teorii. Tento způsob výuky formou předávání zkušeností je možný díky zapojení učitelů z praxe.

#### 1) Cvičení

Pro účely výuky tohoto předmětu byla středoškolská fyzika rozdělena do 25 kapitol. Sbírka úkolů do cvičení obsahuje u každé kapitoly 5 až 10 úloh. Některé úlohy jsou záměrně formulovány relativně volně, aby byli studenti při jejich řešení nuceni sami přemýšlet o detailech či optimálním pojetí daného úkolu. Někdy jsou naopak zařazeny klíčové středoškolské úlohy, jejichž správné didaktické zpracování je potřeba rovněž trénovat.

1. Fyzikální veličiny
2. Kinematika
3. Dynamika
4. Práce, energie
5. Gravitace
6. Mechanika tuhých těles
7. Mechanika tekutin
8. Termika a molekulová fyzika
9. Plyny
10. Pevné látky a kapaliny
11. Změny skupenství
12. Kmitání
13. Vlnění a akustika
14. Elektrostatika
15. Elektrický proud 1
16. Elektrický proud 2
17. Magnetismus
18. Střídavý proud
19. Elektromagnetické záření
20. Vlnová optika
21. Geometrická optika



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

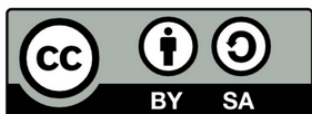
- 22. Kvantová fyzika
- 23. Atomová a jaderná fyzika
- 24. Speciální teorie relativity
- 25. Astrofyzika

## 2) Metodika výuky

Budoucí učitelé by měli umět formulovat cíle výuky fyziky a ovládat vhodné metody k jejich dosažení. Na mnoha školách se stále příliš často setkáváme s převažující frontální výukou a přílišným důrazem na prosté zapamatování či řešení úloh bez přesahu do praxe. Bohužel v současné době neexistují učebnice, které by v tomto směru poskytly studentům inspiraci. Z analýzy situace mezi učiteli na školách i studenty učitelství jednoznačně vyplynula poptávka po kvalitních a moderních výukových materiálech, jichž se učitelům nedostává. Mnohdy ani neznají zajímavé metody, které lze ve výuce využívat. Proto se ve výuce didaktiky fyziky klade důraz právě na práci s ukázkovými materiály, jež jsou ověřené v praxi, a také na pestrost výukových metod. Vytvořená databáze vzorových materiálů poskytuje studentům náhled do reálné výukové praxe. Zároveň se snaží pokrýt většinu základních výukových metod, které jsou učitelům fyziky k dispozici. Konkrétně jde o motivační aktivity, praktická a teoretická cvičení, projekty, využití počítačů ve výuce fyziky a také testy a maturitní zadání. Co se týká demonstračních experimentů, je obsah koordinován s předmětem Praktikum školních pokusů.

Nabídka zdrojů (tištěných i elektronických) pro učitele fyziky v ČR je podle naší analýzy poměrně bohatá, ale mimořádně nepřehledná a velmi rozdílné kvality. Pro začínající učitele je prakticky nemožné se v této nabídce zorientovat. Proto byl pro předmět vytvořen také aktualizovaný seznam doporučených tištěných a elektronických zdrojů. V rámci výuky se pak učíme s těmito zdroji efektivně pracovat.

**Inovace předmětu Didaktika fyziky 2 proběhla v rámci projektu Zkvalitnění a Inovace Přípravy budoucích učitelů na MUNI (ZIP MUNI), reg. č. p.: CZ.02.3.68/0.0/0.0/19\_068/0016170.**



Tento materiál **Popis inovace předmětu Didaktika fyziky 2**, jehož autory jsou Mgr. Pavel Řehák a Mgr. Tomáš Nečas, Ph.D., a který je dostupný z **Databáze výstupů projektů OP VVV** (<https://databaze.opvvv.msmt.cz>), lze použít v souladu s licenčními podmínkami **Creative Commons BY-SA 4.0 International** (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>).



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY