



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



## **Internacionalizace, spolupráce, inovace, reflexe a evaluace v přípravě budoucích učitelů**

**CZ.02.3.68/0.0/0.0/19\_068/0015764**

## **Sylabus výuky předmětu**

**Didaktika fyziky 1 ZŠ**

**KMT/DIF1Z**

Autor sylabu

**PhDr. Pavel Masopust, Ph.D.**



## **Záznam úprav sylabu předmětu KMT/DIF1Z**

Pracoviště / Zkratka: KMT/DIF1Z

Název dlouhý: Didaktika fyziky 1 ZŠ

Akreditováno / Kredity: Ano, 3 Kred.

Rozsah hodin: Přednáška 1, Seminář 1 [HOD/TYD]

Akademický rok: 2020/2021

Způsob zakončení: Zkouška

Vyučovaný semestr: Zimní

Profilující předmět: Ano

### **Cíle předmětu (anotace)**

Cílem předmětu je seznámit studenty se základy obecné didaktiky fyziky, vymezit její vztah k souvisejícím disciplínám (odborná fyzika, obecná didaktika, pedagogika, psychologie apod.) a rovněž rozebrat aktuální trendy v této disciplíně, včetně uvedení přehledu moderních výukových metod ve fyzice.

Součástí předmětu je i reflexe náslechoových praxí, jichž se studenti v daném semestru účastní. Didaktickou reflexí se rozumí: (1) analýza průběhu vzdělávacího procesu a jeho různých částí z hlediska jeho didaktické efektivity, (2) návrhy alterací, (3) kritické vyhodnocení navržených alterací.

Seznámení se se zásadami reflexe a evaluace (autoevaluace) realizovaných aktivit podle definovaných kritérií. Konkrétně se jedná o mikrovýstupy studentů a didaktickou analýzu na základě metodiky 3A.

### **Požadavky na studenta**

Průběžné plnění úkolů na seminářích, samostatná práce, ústní zkouška.

### **Zadání závěrečného úkolu**

Zpracování, přednesení (závěrečný seminář) a (auto)evaluace příspěvku týkajícího se aktuální problematiky vzdělávání ve fyzice.

- max. dvojice, 15 minut prezentace + stručná diskuze,
- volný výběr tématu (podléhá schválení),
- obsah prezentace: zdůvodnění významu tématu, přehled současného poznání (kontroverze), vlastní pohled na věc, budoucí perspektivy. Nejde o didaktický výstup na dané téma!,
- auto(evaluace) dle předem definovaných kritérií.

Kritéria jsou formulována jako věty, u každé vždy hodnocení na pětistupňové Likertově škále: splněno zcela (1) – splněno z většiny (2) – splněno tak napůl (3) – z většiny nesplněno (4) – vůbec nesplněno (5)



## Kritéria:

### 1. Formální aspekty.

- byl dodržen časový limit pro prezentaci,
- byla dodržena logická posloupnost prezentace (od motivace a úvodu k závěrům),
- prezentace byla zpracována přehledně a graficky vkusně,
- projev prezentující(ho) byl dobře srozumitelný a jazykově vyhovující,
- pokud bylo prezentováno ve dvojici, prezentující se vhodně střídali ve výkladu a byl jasný přínos obou k dané problematice.

### 2. Obsahové hledisko.

- k prezentaci zvolené téma je pro didaktiku fyziky vysoce relevantní,
- téma bylo srozumitelně uvedeno, byl podán přehled odpovídajících poznatků z odborné literatury,
- v přehledu stávajících poznatků prezentující zmínil různé pohledy na věc, nevyhýbal se různorodým a případně kontroverzním pohledům různých autorů,
- prezentující seznámil posluchače se svým pohledem na problematiku a svoje osobní postoje jasně vysvětlil,
- prezentace zahrnovala výhled do budoucna a realistické nastínění dalších perspektiv v dané oblasti,
- prezentující působil(a) dojmem, že se o dané téma hluboce zajímá a jeho přístup k problému není jen formální (jedinou motivací není splnění úkolu a získání dobré známky),
- dotazy posluchačů byly zodpovězeny odpovídajícím způsobem,
- prezentace obsahovala jasný a pro posluchače dobře uchopitelný závěr (take-home message).

## Obsah

1. Úvod do oborové didaktiky fyziky, souvislost s dalšími disciplínami.
2. Historický vývoj didaktiky fyziky v ČR a v zahraničí.
3. Přehled aktuálních trendů a vývojových tendencí v didaktice fyziky.
4. Konceptuální fyzika a problematika konceptuálních testů ve fyzice.
5. Prekoncepty a miskoncepty ve fyzice, možnosti jejich výzkumu.
6. Metoda Peer Instruction, její geneze a rozvoj. Tvorba koncepttestů.
7. Badatelská a heuristická metoda ve výuce, další konstruktivistické přístupy, výhody a rizika.
8. Náslechové praxe studentů (viz předmět KMT/NASPF).
9. Reflexe náslechové praxe.
10. Didaktická transformace učiva, přenos moderních fyzikálních poznatků do výuky.
11. Vzájemný vztah matematiky a fyziky, problematika matematizace reálné situace ve školním prostředí, základy přístupu STEM.
12. Mezinárodní aspekty výuky fyziky (srovnávací šetření PISA a TIMSS), výuka fyziky v zahraničí.
13. Metody evaluace vzdělávacího procesu, teorie, metodologie a praxe hodnocení různých pedagogických jevů.



14. Evaluace a autoevaluace jako opakovaný prostředek ke zlepšení výuky (analýza, plánování opatření, realizace opatření, vyhodnocení opatření).
15. Využití evaluačních a autoevaluačních aktivit ve výuce fyziky.
16. Závěrečné opakování, shrnutí, udílení zápočtů.

## Garanti a vyučující

- **Garant:** Doc. Mgr. Jiří Kohout, Ph.D. (100 %).
- **Přednášející:** PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D. (25 %), PaedDr. Josef Kepka, CSc. (25 %), Doc. Mgr. Jiří Kohout, Ph.D. (25 %), PhDr. Pavel Masopust, Ph.D. (25 %).
- **Vede seminář:** PhDr. Ing. Ota Kéhar, Ph.D. (25 %), PaedDr. Josef Kepka, CSc. (25 %), Doc. Mgr. Jiří Kohout, Ph.D. (25 %), PhDr. Pavel Masopust, Ph.D. (25 %).

## Literatura

### Základní

FUKA, Josef. Didaktika fyziky. Olomouc: Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, 1981.

KAŠPAR, Emil. Didaktika fyziky: Obecné otázky. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978.

MECHLOVÁ, E. Didaktika fyziky I. Ostrava, 1984., P. G. Conceptual physics. New York, 2002. ISBN 978-03-219-0910-7.

### Doporučená literatura

SVOBODA, E. a kol. Speciální praktikum (školní pokusy) 1-3.

FENCLOVÁ, J. Didaktické myšlení a jednání učitele fyziky: Cvičení z didaktiky fyziky: Vysokoškolská příručka pro studenty matematicko-fyzikálních, přírodovědeckých a pedagogických fakult. 1. vyd. Praha: SPN, 1984.

SVOBODA, Emanuel; KOLÁŘOVÁ, Růžena. Didaktika fyziky základní a střední školy: vybrané kapitoly. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1181-3.

JANÁS, Josef; TRNA, Josef. Konkrétní didaktika fyziky II. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005. ISBN 80-210-3624-9.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: MŠMT, 2017. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>.

MAURÍCIO, Pietrocola. Upgrading Physics Education to Meet the Needs of Society. Springer, 2019.

STUHLÍKOVÁ, Iva; JANÍK, Tomáš; BENEŠ, Zdeněk; BÍLEK, Martin; BRÜCKNEROVÁ, Karla; ČERNOCHOVÁ, Miroslava; ČÍŽKOVÁ, Věra; ČTRNÁCTOVÁ, Hana; DVOŘÁK, Leoš; DYTRTOVÁ, Kateřina; GRACOVÁ, Blažena; HNÍK, Ondřej; KEKULE, Martina; KOSTKOVÁ, Klára; KUBIATKO, Milan; NEDĚLKA, Michal; NOVOTNÁ, Jarmila; PAPÁČEK, Miroslav; PETR, Jan; PÍŠOVÁ, Michaela; ŘEZNÍČKOVÁ, Dana; SLAVÍK, Jan; STANĚK, Antonín; ŠMEJKALOVÁ, Martina; TICHÁ, Marie; VALENTA, Josef; VANÍČEK, Jiří; VONDROVÁ, Nad'a; ZÁVODSKÁ, Radka; ŽÁK, Vojtěch. Oborové didaktiky: vývoj –



stav – perspektivy. 1. elektronické vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2015. 468 s. ISBN 978-80-210-7884-0.

JANÁS, Josef; TRNA, Josef. Konkrétní didaktika fyziky I. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2011. ISBN 978-80-210-5473-8.

FENCLOVÁ, Jitka. Didaktické myšlení a jednání učitele fyziky: Cvičení z didaktiky fyziky: Vysokoškolská. příručka pro stud. matematicko-fyz., přírodověd. a pedagog. fakult. 1. vyd. Praha: SPN, 1984.

DARWIN, S. (2016). Student Evaluation in Higher Education Reconceptualising the Student Voice. Cham, Germany: Springer International Publishing.

ŽÁK, Vojtěch. Kvalita fyzikálního vzdělávání v rukou učitele. Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-4126-3.

## Časová náročnost

Aktivity	Časová náročnost aktivity [h]
Praktická výuka [vyjádření počtem hodin]	39
Projekt individuální [40]	25
Příprava prezentace (referátu) [1–10]	15
<b>Celkem</b>	<b>79</b>

## Předpoklady

- znalost základních pojmů z pedagogiky a psychologie. Dokonalá znalost experimentální fyziky.

## Výsledky učení

Odborné znalosti – po absolvování předmětu:

- student zvládne základní metodiku výuky fyziky,
- student popíše použití evaluačních a autoevaluačních aktivit ve své budoucí výuce,
- student popíše metody evaluace vzdělávacího procesu, teorii, metodologii a praxi hodnocení různých pedagogických jevů,
- popíše cyklickou podobu evaluace jako požadavku na zlepšení (analýza, plánování opatření, realizace opatření, vyhodnocení opatření atd.),
- student provede didaktickou reflexi svého závěrečného výstupu.

## Hodnoticí metody

Odborné znalosti – odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnoticími metodami:

- demonstrace dovedností (praktická činnost),
- individuální prezentace,
- průběžné hodnocení,
- sebehodnocení,
- evaluace,



- analýza výkonů studenta.

## Vyučovací metody

Odborné znalosti – pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

- seminární výuka (diskusní metody),
- demonstrace dovedností,
- skupinová výuka,
- kooperativní výuka,
- skupinová konzultace,
- samostatná práce studentů,
- prezentace práce studentů,
- partnerská výuka.