

Letní škola H-Edu: ExpEdice - Fyzika A, B

4. - 6. 8. 2025, Hotel Luna, Kouty u Ledče nad Sázavou
24 x 45 min, pro získání certifikátu je nutná účast min. 80 %

Předběžný program

lektoři fyziky: Martina Nociarová, Lukáš Jánský

4. 8. 2025 - pondělí

12:30 - 13:30	<i>Registrace účastníků</i>
13:45 - 14:30	Společné zahájení Letní školy H-Edu - seznámení a první aktivity
14:30 - 16:00	Fyzika A - Umíme spolupracovat? Jak mění nároky společnosti požadavky na kvalitu současného vzdělávání? Představíme projekt ExpEdice - zkoušej, zkoumej, poznávej! a jeho koncepci výuky fyziky. Pro projekt je dominantní poznávací proces založený na konstruktivistické pedagogické teorii, jehož charakteristickým rysem pro přírodovědné předměty je induktivní postup. V rámci uvedeného postupu je pro žáky (stejně jako pro vědce) důležité navzájem smysluplně komunikovat: sdílet vlastní předpoklady, dohodnout se na společném postupu, diskutovat o pozorovaných jevech, dohodnout se na společném závěru vyplývajícím z pozorování a měření. V prvním bloku se zaměříme na formování schopností žáků spolupracovat v malých skupinách, jako i v rámci celé třídy prostřednictvím aktivity "Umíme spolupracovat?" V čem je fyzika užitečná: Co přináší technický pokrok? Ve výuce je velmi důležité zjišťovat tzv. prekoncepty žáků (představy, názory žáků před vstupem do výuky) o tom – jak žáci odpovídají na otázku Co nám přináší fyzika? Co nám přináší technický pokrok? - tato úvodní diskuse žáků a učitele je důležitým vstupem do výuky nového předmětu fyzika, s kterým žáci tento školní rok začínají.
16:00 - 16:45	<i>Přestávka (možnost ubytovat se)</i>
16:45 - 18:15	Fyzika A - V čem je fyzika užitečná? (fyzika, objevy a vysvětlení) Proč je důležité, aby si žáci zformulovali výzkumnou otázku a předpoklady/hypotézy o zkoumaném jevu? Potom je experimentálně ověřovat a tvořit ve vzájemné diskusi závěry? Ve druhém bloku se zaměříme na základní schéma vědeckého zkoumání a jak jej simulovat ve třídě: jak sdílet vlastní předpoklady, dohodnout se na společném postupu, připravit a převést experimentální zkoumání, diskutovat o pozorovaných jevech, dohodnout se na společném závěru vyplývajícím z pozorování a měření. Vytvoříme takto ve výuce prostor nejen pro „nabývání nových znalostí“, ale i

pro rozvoj efektivní spolupráce, strategií a schopností vědecké práce (rozvíjeno v konstruktivisticky vedené výuce).

18:15 19:30

Večeře (možnost ubytovat se)

19:30 21:00

ExpEdice v outdoor aktivitě s Martinou Nociarovou

"Paní učitelko, pane učiteli, můžeme jít ven?" Využijeme různých aktivit ExpEdice, abychom i na tuto otázku mohli dát kladnou odpověď a zkombinovali radost z pobytu na čerstvém vzduchu s aktivním učením.

5. 8. 2025 - úterý

08:30 10:00

Fyzika A - Výlet do světa tekutin

Některé jevy probíhají jinak, než bychom očekávali. Pro žáky je klíčovým zdrojem poznávání zažití tzv. kognitivního konfliktu, kdy předpokládají něco jiné, než pak při praktické realizaci experimentu pozorují. Nabízíme vám takové momenty v aktivitách, ve kterých prozkoumáme zda dokáže voda „cestovat“, jako dosáhnout, aby někam „procestovala“ všechna voda, jak namalovat květ či duhu bez pomoci štětce, zda tyto děje spolu souvisí a jak to všechno souvisí například i s rostlinami (mezipředmětové propojení ExpEdici na biologii v 5. ročníku – povrchové napětí vody).

Fyzika A - Co dokáží plyny?

Prvky konstruktivistického přístupu představíme přes konkrétní příklady aktivit, ve kterých budeme řešit různé výzkumné otázky. Zažijeme, jakými způsoby vědci přicházejí na nové objevy a potvrzují své předpoklady. Jak mohou žáci v týmech zkoumat co dokáží plyny? Vyzkoušíme si spolu **modelovou hodinu s doprovodným metodickým komentářem.**

Fyzika A - Jak dát do pohybu tekutiny?

Podíváme se také na to, jak lze prostřednictvím projektů rozvíjet fyzikální představy žáků (Jak dát do pohybu tekutiny?) – ukázky projektů žáků.

10:00 10:30

Přestávka

10:30 12:00

Fyzika A - Umíme měřit délku? / Víme měřit plíce?

Jak vyvolat kognitivní konflikt u žáků v oblasti měření? Pokusíme se o to v úvodu aktivity Umíme měřit délku? Cílem přírodovědného vzdělávání je rozvíjet u žáků nejen strukturu pojmů a faktů, ale ve stejné míře i způsobilosti vědecké práce potřebné i v běžném životě.

Fyzika A - Jak můžeme změřit objem plynu?

Má to význam např. v medicíně? Jak lékaři měří kapacitu plic? Co je spirometr? Má smysl měřit veličinu vícekrát? Prostřednictvím realizace aktivity Umíme měřit plíce? si vyzkoušíme, jak je možné rozvíjet způsobilost pozorovat, měřit či usuzovat, jak efektivně propojit fyzikální poznání a biologii člověka a zodpovíme si i položené otázky.

12:00 13:00

Oběd

13:00 14:30

Fyzika B - „Kouzlo“ se zkumavkami/Jak ponořit trubičku do takové hloubky, jak si přejeme?

Pokud je cílem přírodovědného vzdělávání rozvíjet poznatky žáků stejně jako i způsobilosti vědecké práce, které využijí i v běžném životě, je zapotřebí pro to vytvořit dobré podmínky. Prostřednictvím realizace vhodné posloupnosti aktivit poznáme, proč některé předměty plavou a jiné se potopí (Kouzlo se zkumavkami, Ponořená trubička a graf), na čem závisí hloubka ponoru (Objem, tvar a ponořování krabic) a nosnost lodi (Lodě zlobalu), a

jak je možné prostřednictvím těchto aktivit rozvíjet hloubkové porozumění pojmu hustota (Jak v grafu najdu hustotu).

14:30	15:00	<i>Přestávka</i>
15:00	16:30	Fyzika B - Kolik vody vytlačí plovoucí a kolik potopené těleso? / Na co přišel Archimedes? / Zahrajme si na hustotu Některé jevy je důležité pozorovat v systematické posloupnosti, takové experimentování a systematické pozorování zažijete např. v aktivitách Kolik vody vytlačí plovoucí a kolik potopené těleso?, K čemu přišel Archimedes? Je důležité vést žáky k budování představy, že na otázku „jak hustě je v látce“ vědci odpovídají zjišťováním hmotnosti tělesa z dané látky na jednotku jeho objemu. Pro žáky není tato představa vůbec jednoduchá, proto nabízíme také zážitkovou aktivitu Zahrajme si na hustotu, ve které si žáci mohou „ohmatat“, jak hustě může být v jednom metru kubickém a také porovnat hustotu látek v různých fyzikálních jednotkách.
16:30	17:00	<i>Přestávka</i>
17:00	18:30	Umělá inteligence jako pomocník učitele Seznámíš se s tím, jaké nástroje a aplikace AI můžeš používat zdarma ve škole, jak AI pomáhá učitelům při tvorbě materiálů i výkladu, jaká jsou rizika a limity AI ve výuce i při samostatné práci žáků, jaké etické, didaktické a legislativní otázky je potřeba zvážit.
18:30	19:30	<i>Večeře</i>
19:30	21:00	Večerní program - networking, sdílení zkušeností, prostor pro diskuzi

6. 8. 2025 - středa

08:30	10:00	Fyzika B Jaký je rozdíl mezi Golfským a Labradorským proudem?/Proč heliový balón stoupá a vzdušný balón klesá? Fyzikální zákony, pravidla, výpočty mají svoji omezenou platnost. Žákům bysme neměli představovat vědu jako něco dané a neměnné, ale jako dynamicky se vyvíjející proces, proces plný překvapení a objevitelského potěšení – například prostřednictvím aktivit Vliv teploty na hustotu – „kouřící“ kapalina, modelování Golfského proudu či stanovení hustoty vzduchu/propanu dvěma různými metodami.
10:00	10:30	<i>Přestávka</i>
10:30	12:45	Fyzika B - Jak lze určit, z jaké látky je kámen z Měsíce? aktivita vhodná i k testování znalostí a dovedností žáků z porozumění pojmu hustota látky a možností jejího určení. Fyzika - Koncepce hodnocení žáků Tak jako znalosti, i způsobilosti vědecké práce může mít žák rozvinuté na různé úrovni. Přes konkrétní úkoly se podíváme na to, jak tyto úrovne identifikovat, abychom žákům uměli dát cílenou zpětnou vazbu o jejich pokroku. Vytvoříme spolu strategii pro klasifikaci žáků, aby se ve výsledné známce neodrážela jen úroveň znalostí, ale i schopností vědecké práce a přírodovědných postojů. Závěrečná reflexe, předání certifikátů.
12:45	13:45	<i>Společný oběd na rozloučenou</i>