

Letní škola H-Edu: ExpEdice - Fyzika C, D

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

Předběžný program

lektorky fyziky: Viera Lapitková, Renáta Tóthová, Lukáš Jánský (zvuk)

6. 8. 2025 - středa

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 D - Zvuk - (lektor L. Jánský) Prozkoumáme podstatu zvuku, odhalíme různorodost zvuků, které nás obklopují a naučíme se měřit jejich hlasitost.
16:00 - 16:45	<i>Přestávka (možnost ubytovat se)</i>
16:45 - 18:15	Fyzika C - Úvod do meteorologických pozorování Součástí praktického využití měření teploty, vlhkosti či tlaku vzduchu jsou meteorologická měření. Založení žákovské meteorologické stanice s jednoduchými měřidly umožňuje žákům systematické pozorování tak, jak to dělají meteorologové. <i>V.Lapitková / 30 min</i> 1 Co se děje s kapalinou, když ji zahřejeme? Co se stane s kapalinou, když ji zahřejeme? Změní se její objem...nebo hmotnost? Dokázali bychom to změřit? Žáci si kladou tyto otázky, vyslovují své předpoklady, navrhnou experimenty na ověření svých předpokladů. Dal by se objevený jev použít na měření teploty? <i>R.Tóthová / 30 min</i> 2 Umíme sestavit vlastní teploměr? Dá se objev z předchozí aktivity použít na sestavení teploměru? Ano...a žáci se o to pokusí (podobně, jako svoji teplotní stupnici sestavil Anders Celsius). <i>V.Lapitková / 30 min</i>
18:15 - 19:30	<i>Večeře (možnost ubytovat se)</i>
19:30 - 21:00	ExpEdice v outdoor aktivitě s Martinou Nociárovou "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.

7. 8. 2025 - čtvrtek

08:30	10:00	5 Na čem závisí rychlost vypařování? Formulování hypotéz a jejich experimentální ověřování je jednou z důležitých schopností vědecké práce. Tuto schopnost si žáci mohou rozvíjet i v této aktivitě. Zaměří se přitom i na nutnost založit si experimentální i kontrolní vzorek ke zkoumání každé formulované hypotézy (vědeckého předpokladu). <i>R.Tóthová / 45 min</i> 6 Kdy voda vře. I var může být z hlediska pozorování a tvorby definice varu zajímavý. Na pozorování varu čerstvé a převařené vody umíme definici vytvořit. <i>V.Lapítková / 45 min</i>
10:00	10:30	<i>Přestávka</i>
10:30	12:00	12 Co má společného tání a tuhnutí? Tání a tuhnutí krystalické látky, záznam hodnot do tabulky a grafu, dává možnost porozumět hodnotám teploty tání a tuhnutí. <i>V.Lapítková / 90 min.</i>
12:00	13:00	<i>Oběd</i>
13:00	14:30	13 Jaké je tajemství za táním látek? Amorfnní látky (např. parafín) mají jiný průběh tání a tuhnutí, což lze vidět na čáře grafu sestavené z naměřených hodnot v průběhu času. Na základě měření lze identifikovat rozdíl mezi amorfními a krystalickými látkami. <i>V.Lapítková / 60 min.</i> Prezentace výsledků meteorologických pozorování. Prezentace meteorologických pozorování skupin dává možnost diskuse a posouzení výsledků, případně porovnání s výsledky oficiálních předpovědí. <i>V.Lapítková / 30 min</i>
14:30	15:00	<i>Přestávka</i>
15:00	16:30	Fyzika D - 16 Jaká je vaše teorie o teple? Pojem tepla je klíčovým přírodovědným pojmem a jeho zavedení v konstruktivistickém duchu vyžaduje promyšlené strategie. Jde o abstraktní, náročný pojem, a proto se v aktivitách využívá historický přístup, který umožňuje krok za krokem vytvářet vztah pro zavedení tepla empirickou cestou. A jaký je vztah mezi teplem a teplotou? <i>R.Tóthová / 30 min.</i> 23 Umíme zabránit ztrátám tepla? (Výroba vlastního kalorimetru) Výroba vlastního kalorimetru je užitečná aktivita, kde jsou žáci aktivní a následně ve svých kalorimetrech budou teplo i měřit. <i>V.Lapítková, R.Tóthová / 15 min</i> 17 Historické představy o teple. Dokažte tvrzení. Vývoj názorů na teplo, co je to teplo, se v odborných kruzích v průběhu dějin měnil. Je to pěkný příklad toho, jak se poznání vyvíjí. Důležité ve vědě je i osvojení si přístupu: tvrzení – důkaz. <i>V.Lapítková, R.Tóthová / 45 min</i>
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

8. 8. 2025 - pátek

08:30 10:00

18 Jak zachránit sněhuláka.

Než se pustíme do řešení problému, je nutné diskutovat o způsobu realizace postupu, jeho vyhodnocení. Po shodě v týmu následuje realizace a na základě údajů její vyhodnocení. Toto obecné schéma je vhodné trénovat na jednoduchých problémech. *V.Lapítková / 45 min*

24 Co Fahrenheit objevil mícháním vody?

V aktivitě žák řeší stejný výzkumný problém, kterému čelil i Fahrenheit, když potřeboval najít souvislost mezi počátečními teplotami horké a studené vody a výslednou teplotou smíchané vody. Nejdříve žák využívá vlastní zkušenost, z této zkušenosti a pomocí tabulky si žák v myšlenkové přípravě stanovuje jednoduchý logický postup (ve kterém napodobuje Fahrenheita) a následně přichází k praktické realizaci. Aktivita je přípravou pro odvození kalorimetrické rovnice. *R.Tóthová / 30 min*

21 Jak si představujeme šíření tepla v látkách?**22 Jak dodané či předané teplo přemění skupenství?**

Hraní rolí je důležitou součástí budování kognitivních struktur v myslích žáků... v těchto dvou aktivitách budete jako skupiny žáků modelovat vlastní představy, jak se v tuhé, kapalné a plynné látce teplo šíří a dodané teplo může způsobit i přeměnu skupenství látky. Tyto představy porovnáte se současným vědeckým poznáním. *R.Tóthová / 15 min*

10:00 10:30

Přestávka

10:30 12:45

28 Na chvíli výzkumníkem z NASA

Důkladné osvojení pojmů a postupů měření nám pomáhá i při řešení problému stanovení neznámých látek, ze kterých se skládá např. meteorit či kámen z Měsíce. Aktivita může sloužit i jako forma praktické zkoušky. *V.Lapítková / 45 min*

29 Kolik energie přijímáme v jídle?

Spalování potravin v bombovém kalorimetru je jeden ze způsobů určení jejich energetické hodnoty. Z jednoduchých pomůcek mohou žáci tento postup modelovat. *R.Tóthová, V.Lapítková / 45 min*

Závěrečná reflexe, předání certifikátů.

12:45 13:45

Společný oběd na rozloučenou