

16. 2. 2024
PVA EXPO PRAHA

Průvodce



fykos.cz



fyziklani.cz



[/fykos](https://www.facebook.com/fykos)



[@fykosak](https://www.instagram.com/fykosak)



Fyziklani2024

Milí účastníci Fyziklání 2024!

Je mou milou povinností Vás přivítat na již 18. ročníku Fyziklání, které tímto slaví pomyslnou dospělost. Podobně jako minulý rok mě moc těší, jak velkému zájmu se soutěž těší – dokonce i prostory PVA EXPO PRAHA pro nás už začínají být malé 😊

Podobně jako minulý rok zde vítám stovky týmů z desítek zemí světa, které Fyziklání přivedlo do Prahy na jedno místo. Kromě soutěže, která je středobodem celého programu, jsme si pro Vás opět přichystali bohatý týdenní doprovodný program obsahující přednášky či panelovou diskuzi s osobnostmi, které patří mezi špičky ve svých oborech; ale nejen to. Program zahrnuje například Večer národů nebo kulturní exkurze, které nejsou zdaleka jen o fyzice, a například párty nebo rať, abychom si mohli užít Fyziklání všichni dohromady.

Během svého dospívání se soutěž od skromných počátků v prostorách MFF UK velmi rozrostla, ale dovolím si říct, že jádro zůstává pořád stejné – rok co rok se středoškoláci (Vy!) scházejí, aby oslavili krásy fyziky, poměřili své znalosti, ale hlavně si užili nevšední zážitek, který pro Vás připravujeme během celého roku.

Proto patří velký dík všem organizátorům, kteří připravám věnovali nesčetné hodiny svého volného času a bez jejichž zápalu by se Fyziklání nedalo zrealizovat. Rád bych také poděkoval partnerům, jmenovitě Skupině ČEZ, která se svou významnou podporou stala generálním partnerem akce. Také rád zmiňuji neziskovou organizaci FABRIC, jejíž podpora mimo jiné umožnila konání druhého ročníku programu Fyziklání Scholarship, díky němuž získalo příležitost zúčastnit se soutěže 15 týmů z Indie, Brazílie, Moldavska a dalších zemí světa. V neposlední řadě také děkuji všem ostatním, kteří Fyziklání podporují přímo či nepřímo a drobnými vstřícnostmi tak pomáhají jeho průběhu.

A nakonec děkuji Vám, účastníkům, že jste dorazili, a pomáháte tak tvořit atmosféru Fyziklání. Přeji Vám spoustu zážitků, hodně štěstí na soutěži a doufám, že si opět celé Fyziklání společně užijeme!



Vojtěch David
Hlavní organizátor Fyziklání

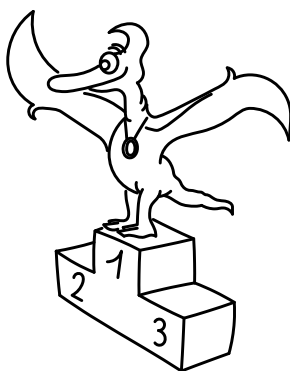
Obsah

Základní informace	3
Program soutěže	3
Užitečné kontakty	4
Ubytování – Hotel Duo	4
Místa a mapy	5
Doprovodný program	10
Pondělí	11
Úterý	11
Středa	12
Čtvrtek	12
Pátek	14
Sobota	15
Neděle	17
Program pro učitele během soutěže	17
Záštita	18
Organizátoři	20
Partneři	24
Pravidla	29
Přehled konstant	36

Program soutěže

- 08:45 – 09:45** **Prezence týmů v PVA EXPO**
Prezence týmů před soutěží. Pro urychlení prosím dorazte včas.
- 10:00 – 10:25** **Otevírací ceremoniál**
Vysvětlení pravidel a průběhu soutěže. Zahájení.
- 10:30 – 13:30** **Soutěž**
Soutěží se 3 hodiny.
Během soutěže je pro doprovod připraven program.
- 13:45 – 14:00** **Prezentace o FYKOSu**
Seznámení se s FYKOSem během čekání na výsledky.
- 14:00 – 14:45** **Závěrečný ceremoniál, vyhlášení výsledků**
Předání hodnotných cen vítězným týmům a rozdání diplomů.
Konec soutěže.
- 14:45 – 14:50** **Společné focení vítězů**
Ceremoniální zvěčnění úspěšných.

V průběhu soutěže se bude též konat přednáška pro učitele. Více informací se dočtete v sekci o doprovodném programu.



Užitečné kontakty

Jméno	Funkce	Telefonní číslo
David Škrob	Komunikace s týmy v den soutěže	+420 775 504 193
Veronika Hendrychová	Správce registrace v den soutěže	+420 732 383 025
Petr Kahan	Doprovodný program	+420 720 260 115
Denisa Zdvořilá	Ubytování	+420 722 018 074
Viačeslavas Šinkonis	Scholarship a ubytování	+420 608 193 185
Vojtěch David	Hlavní organizátor Fyziklání	+420 730 973 923

S problémy týkajícími se příjezdu na ubytování kontaktujte Denisu Zdvořilou, kvůli zpoždění či problémům s cestou v den soutěže se obraťte na Davida Škroba. V případě komplikací v rámci doprovodného programu kontaktujte Petra Kahana. Vojtěchu Davidovi volejte opravdu jen v nejnnutnějších případech.

Veškerá sdělení nám pište na e-mail fyziklani@fykos.cz.

Ubytování – Hotel Duo

Hotel Duo je čtyřhvězdičkový hotel kousek od metra Střížkov. Svým ubytováním nabízí kromě 654 pokojů různých kategorií také širokou škálu kvalitních a výhodných služeb pro volný čas i obchodní záležitosti. Najdete jej na adrese **Teplická 492, 190 00 Praha 9, Česká republika**.

Check-in, check-out

Check-in v hotelu je možný **od 15:00**, v den odjezdu je třeba vyklidit pokoje a provést **check-out** nejpozději **do 10:00**.

Kauce a poplatky

Prosím počítejte s městským poplatkem ve výši 50 Kč, který budou hradit všichni účastníci starší 18 let při příjezdu na hotel. Všichni účastníci mladší 18 let budou na místě skládat vratnou kauci ve výši 750 Kč.

Místa a mapy

PVA EXPO PRAHA

Soutěž se koná v PVA EXPO PRAHA na adrese **Beranových 667, 199 00 Praha 9, Česká republika**. Soutěž se koná v Hale 1 a pro vstup je nutné použít (zadní/boční) Vstupní halu I.

Další místa

Doprovodný program soutěže se bude konat zejména na následujících místech.

Areál Troja

V Holešovičkách 2/747, 180 00 Praha 8

Kampus MFF UK, ve kterém z většiny sídlí katedry fyzikální sekce. Program bude probíhat v moderní budově IMPAKTu (posluchárna **N1**), která se nachází na kopečku vedle silnice, a v objektu poslucháren T (přednáškové místnosti **T1** a **T2**), která se nachází bezprostředně vedle nejvyššího katedrového objektu.

Areál Karlov

Ke Karlovu 2027, 121 16 Praha 2

Kampus MFF UK, kde sídlí Fyzikální ústav UK a děkanát MFF UK. Program bude probíhat v budově děkanátu (Ke Karlovu 2027/3, posluchárny **M1** a **M3**) a v budově Fyzikálního ústavu (Ke Karlovu 2027/5, posluchárny **F1** a **F2**).

Futurum Music Bar

Zborovská 7, 150 00 Praha 5

Místo konání párty po Fyziklání.

Dostupnost

Pro dopravení se na **místo soutěže** využijte metro linky C (červená, jede například z Hlavního nádraží nebo z autobusového nádraží Florenc, směr Letňany) – vystupte na konečné stanici **Letňany**. Poté se vydejte pěšky k areálu **PVA EXPO**, je to přibližně 5 minut chůze. **Pro vstup do haly je nutné přijít z boku, vizte přiloženou mapku.**

Z ubytování v Hotelu Duo se dostanete za 5 minut na stanici metra C Střížkov. Metrem C se dostanete jak na Letňany, tak na **Nádraží Holešovice**, odkud se dá dojít pěšky do **areálu Troja**. Do areálu Troja se také dostanete autobusem č. 201 ze zastávky Střížkov nebo ze zastávky Nádraží Holešovice na zastávku Kuchyňka.

Do **areálu Karlov** se dostanete nejrychleji pěšky ze stanice metra **I. P. Pavlova** (linka C), případně ze stanice metra Karlovo náměstí (linka B). Na mapce je vyznačená doporučená pěší trasa ze stanice metra I. P. Pavlova.

Pro dopravu na párty z rozboru úloh můžete využít tramvaj č. 7 ze zastávky Albertov na zastávku Zborovská.

Doporučené aplikace

Pro navigaci během Fyziklání můžete využít mobilní aplikaci [Mapy.cz](#), jež poskytuje možnost stáhnout mapu Prahy, která je následně dostupná i v režimu offline.

 Mapy.cz app

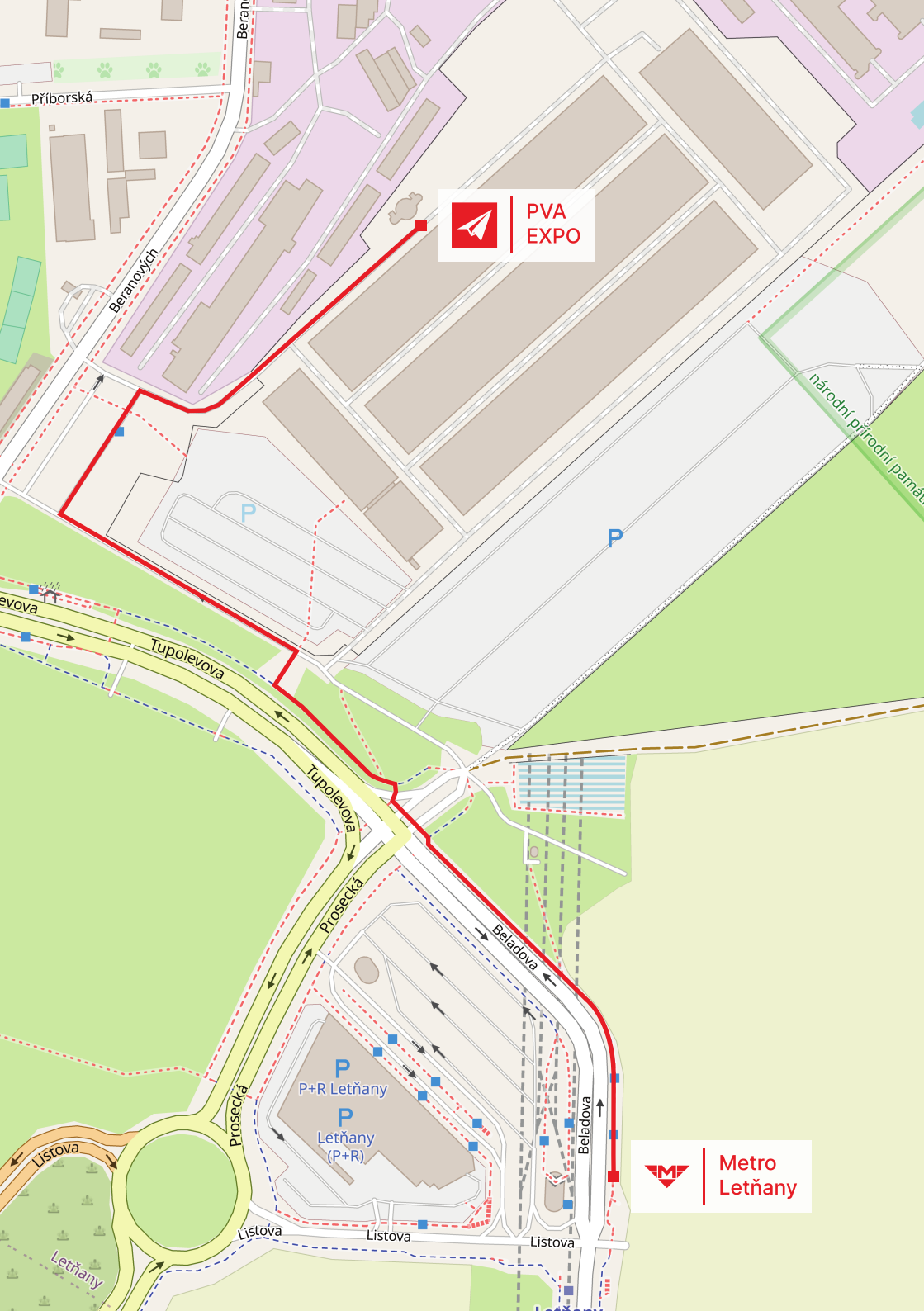


Praha disponuje bohatou sítí městské dopravy. Na vyhledávání spojů, či nákup jízdenek kartou doporučujeme využít oficiální aplikaci PID Lítačka.

 PID Lítačka app



Aplikace si můžete stáhnout zde (odkazy fungují pro Android i iOS)



Příborská

Beran

Beranových



PVA
EXPO

národní přírodní památka

evova

Tupolevova

Tupolevova

Prosecká

Beladova

Beladova

P
P+R Letňany

P
Letňany (P+R)

Listova

Listova

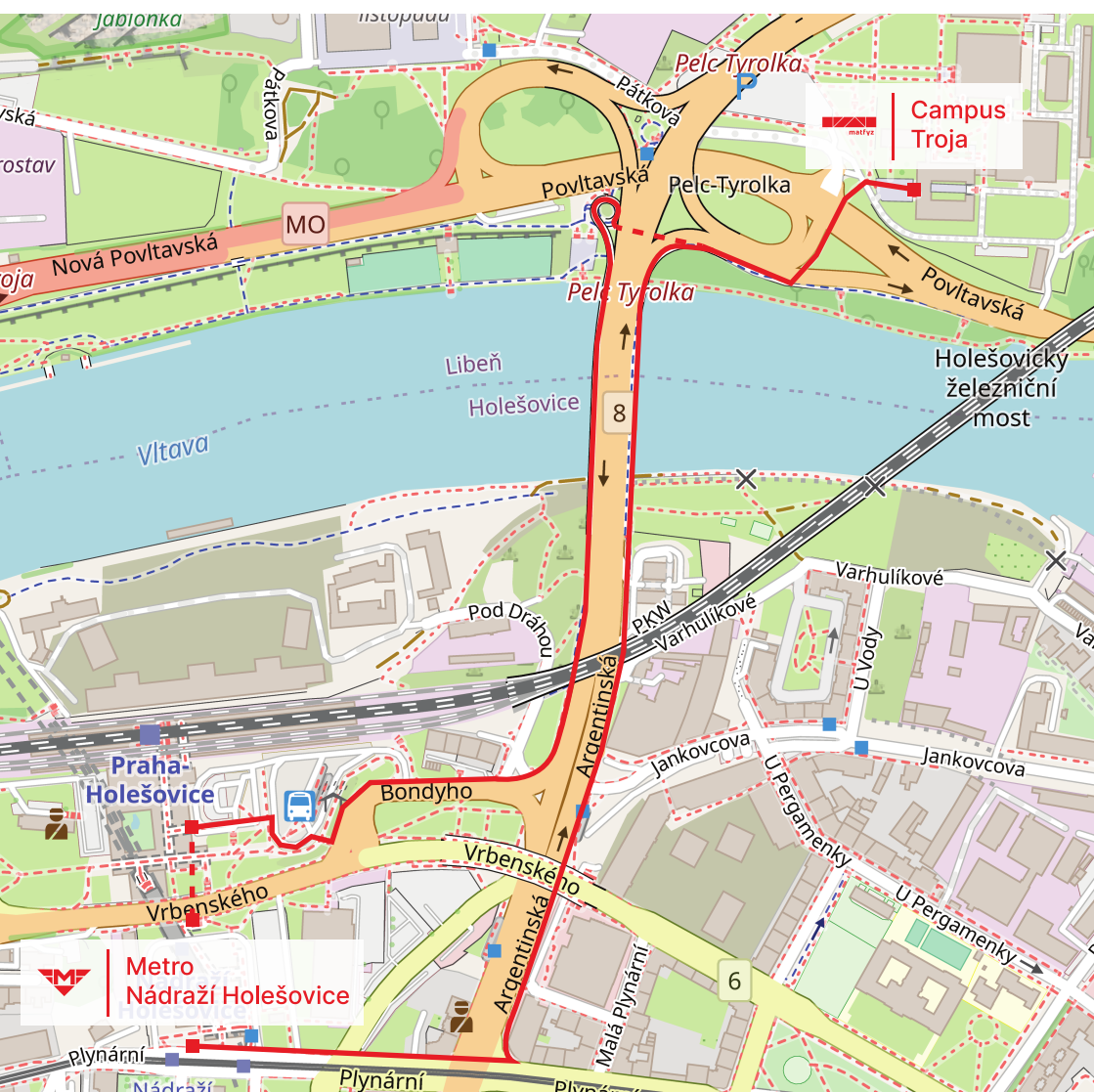
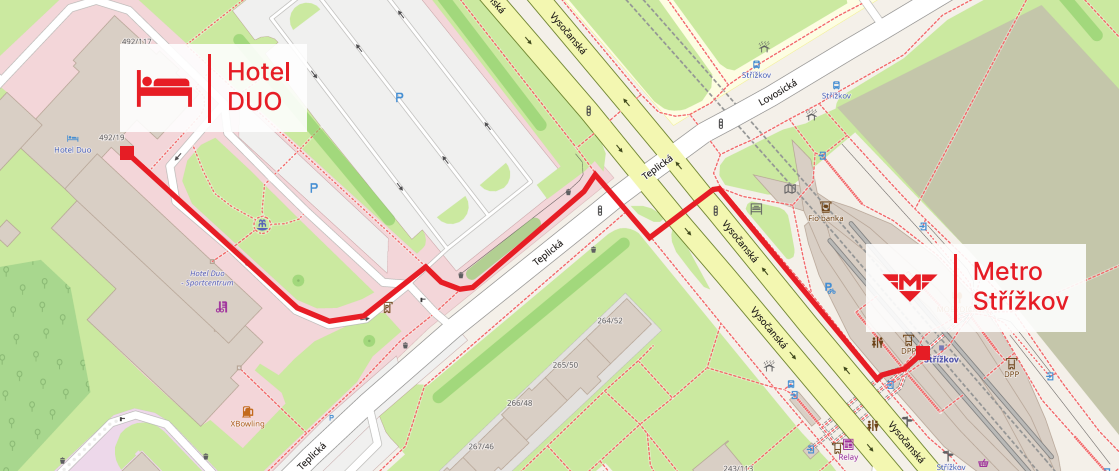
Listova

Listova



Metro
Letňany

Letňany



Doprovodný program

Pondělí 12. 2.

odpoledne

Příjezd na ubytování

Účastníci se budou moct ubytovat na Hotel Duo.

19:00 – 19:20

Zahajovací ceremoniál

Zahájení týdenního programu pro zahraniční týmy dorazivší z daleka

19:30 – 21:00

Ice-breakery a seznamovací hry

Úterý 13. 2.

08:30 – 10:30

Doprava do iQLANDIE

Pro účastníky přihlášené na prohlídku expozice je zajištěná autobusová doprava.

11:00 – 16:00

iQLANDIA

Návštěva největšího science centra v ČR.

19:00 – 21:00

Večerní program

Účastníci si sami zvolí program z nabídky několika zajímavých aktivit. Zájemci mohou po programu zůstat a zahrát si deskové hry s ostatními účastníky.

Středa 14. 2.

09:00 – 13:00

Kulturní / poznávací exkurze

Prohlídka Valdštejnského paláce a Pražského hradu nebo komentovaná prohlídka města

13:00 – 17:00

Volný program

Účastníci budou mít možnost projít si Prahu.

17:00 – 18:00

Přípravy pro Večer národů

Sál pro Večer národů se otevře a účastníci budou mít možnost přípravy svých stánků.

18:00 – 22:00

Večer národů

Prezentace národních jídel, hudby a kultury účastníků z mnoha zemí

Čtvrtek 15. 2.

09:00 – 16:00

Jeden den s fyzikou

Den plný přednášek a exkurzí do laboratoří na MFF UK

19:00 – 21:00

Panelová diskuse s vědci

Diskuze s vědci (nejen) o fyzice a jejich práci ve vědě

Pátek 16. 2.

09:00 – 15:00

Fyziklání

Soutěž

17:30 – 19:00

Rozbor řešení úloh

Představení a rozbor autorských řešení úloh z letošního Fyziklání

19:00 – 00:00

Párty

Poznejte další soutěžící na večerní párty a oslavte s námi Fyziklání.

Sobota 17. 2.

09:00 – 12:00

Přednášky

Přednášky od předních českých vědců a speciálního hosta z USA.

13:00 – 17:00

Maraton astrofyziky a další

Sobotní odpoledne můžete strávit s astrofyzikou nebo například s Městskou hrou.

19:00 – 22:00

Raut

Slavnostní večeře s dalšími soutěžícími a oficiální zakončení doprovodného programu

Neděle 18. 2.

10:00 – volné

Městská hra

Zábavná hra, která vás nejen provede po Praze, ale také zaměstná vaše mozkové buňky.

Pondělí

Zahajovací ceremoniál, Ice-breakery a seznamovací hry

Pondělí 19:00 – 21:00

Zahájení týdenního programu pro zahraniční týmy dorazivší z daleka, po kterém budou následovat seznamovací hry. Program bude probíhat v sále Praha na Hotelu Duo.

Úterý

Doprava do iQLANDIE

Úterý 8:30 – 10:30

Pro účastníky přihlášené na prohlídku expozice je zajištěná autobusová doprava, dorazte prosím na sraz v 8:05 před hotel Duo.

iQLANDIA

Úterý 11:00 – 16:00

Návštěva největšího science centra v ČR. Přihlášení účastníci budou mít možnost užít si i projekci v planetáriu nebo vědeckou show.

Večerní program

Úterý 19:00 – 21:00

Účastníci si sami zvolí program z nabídky několika zajímavých aktivit. Zájemci mohou po programu zůstat a zahrát si deskové hry s ostatními účastníky.

Program bude probíhat v sále Praha na Hotelu Duo.

Středa

Prohlídka Valdštejnského paláce a Pražského hradu

Středa 09:00 – 12:00 nebo 10:00 – 13:00

Komentované prohlídky sídla Senátu Parlamentu České republiky a nejvýznamnějšího českého hradu – pražské dominanty, která je zároveň sídlem prezidenta ČR.

Na první prohlídku se dostavte nejpozději v 8:40 na zastávku metra Malostranská, na druhou prohlídku v 9:40, sraz bude u výstupu z metra. Pro dopravu z hotelu můžete využít metro ze stanice Střížkov s přestupem ve stanici Muzeum. Nemějte při sobě nadměrná zavazadla, nože ani žádné další nebezpečné předměty.

Komentovaná prohlídka centra Prahy

Středa 10:00 – 13:00

Prohlídka historického centra jednoho z nejhezčích měst v Evropě. Na sraz před obchodním domem Palladium na Náměstí republiky se dostavte nejpozději v 10:00. Pro dopravu můžete využít metro ze stanice Střížkov s přestupem ve stanici Florenc, odtamtud pokračujte do stanice Náměstí Republiky.

Večer národů

Středa 18:00 – 22:00

Večer národů bude příležitostí pro všechny zahraniční (ale i přihlášené české nebo slovenské) účastníky poznat navzájem svoje kultury a dozvědět se o nich spoustu zajímavostí. Každý tým si připraví malé představení své země, které může zahrnovat jídlo, oblečení, písně, tance nebo jiné kulturní obohacení.

Program bude probíhat v Hotelu Duo, v sále Praha. Ten bude otevřený od 17:00 a od této doby si účastníci budou moct připravovat své stánky.

Čtvrtek

Jeden den s fyzikou

Čtvrtek 09:00 – 16:00

Jeden den s fyzikou je každoroční akce plná přednášek a exkurzí do vědeckých laboratoří pořádána přímo MFF UK.



Více informací naleznete na webu

<https://www.mff.cuni.cz/cs/verejnost/informacni-dny/jeden-den-s-fyzikou/2024>

Přednášky

Tyto přednášky jsou primárně určené pro anglicky mluvící účastníky, jsou ale otevřeny i českým zájemcům; program probíhá v kampusu Troja paralelně s českým JDF.

When will robots start taking over at Matfyz? [EN]

Čtvrtek 13:00 – 14:15

RNDr. Petr Čermák, Ph.D. – N1

Recently, there's been a lot of buzz about which jobs might be taken over by robots in the future. Swiss researchers analyzed 1000 different professions and found that physicists ranked first in terms of being least likely to be replaced by automation. But is it really true? Is physics really safe from being automated by artificial intelligence? Let's dive into the world of physics together and explore where AI is already making an impact. Join me as we ponder the question: When will robots start taking over at Matfyz?

Physics and its Place in Economy [EN]

Čtvrtek 14:30 – 15:45

prof. RNDr. Filip Matějka, Ph.D. – N1

We will talk about imperfect decision making of humans and about errors in choices that affect the economy. More specifically, we will mostly focus on the implications of noisy information and limited attention. It turns out that models of such behavior can be based on the concept of entropy, which is also widely used in physics.

Večerní program

Panelová diskuze

Čtvrtek 19:00 – 21:00

Během panelové diskuze se několik špičkových vědců podělí o své osobní zkušenosti, aby vám přiblížili život a práci ve vědě. Pozvání do diskuze přijali

prof. Ing. Pavel Hobza, DrSc., FRSC, dr.h.c.

Významný český chemik světového formátu, zabývá se nekovalentní interakcí a působí v pozici Distinguished Chair v Ústavu organické chemie a bioche-

mie AV ČR.

M.Phil Mark Nelson

Zakladatel a výkonný ředitel společnosti Radiant Energy Group, působil také jako konzultant v oblasti čisté energie a v ekologických organizacích po celém světě. O jeho analytických příspěvcích informovaly renomované publikace včetně New York Times, Wall Street Journal a předních evropských deníků.

doc. Ing. Vladimíra Petráková Ph.D.

Zabývá se zobrazováním biomolekul pomocí plasmonických nanočástic, je spoluzakladatelkou organizace Czexpats, která je globální sítí pro české vědce.

Dr.rer.nat. Lukáš Palatinus

Zabývá se elektronovou krystalografií, určováním struktury nanokrystalů pomocí rozptylu elektronů, působí na Fyzikálním ústavu AV ČR.

Ing. Helena Reichlová Ph.D.

Zabývá se spintronikou a magnonikou s cílem přispět k vývoji nové, udržitelné informační technologie, působí na Fyzikálním ústavu AV ČR.

Diskuzi bude moderovat **Mgr. Daniel Dupkala**, fyzik, absolvent MFF UK a dlouholetý organizátor FYKOSu, který v letech 2017 až 2022 vedl Fyziklání a významně se zasloužil o jeho rozvoj.

Diskuze bude probíhat v posluchárně N1 a bude streamována do posluchárny T1.

Pátek

Rozbor úloh

Pátek 17:30 – 19:00

Společně si rozebere úlohy, které jste mohli během soutěže řešit. Rozbory budou probíhat v areálu Na Karlově v posluchárnách **F1** a **F2** anglicky a v posluchárně **M1** česky.

Párty

Pátek 19:00 – 00:00

Přijďte se po Fyziklání setkat s ostatními soutěžícími a organizátory. Párty se bude konat na adrese **Zborovská 7, 150 00 Praha 5** ve **Futurum Music Baru** a můžete se těšit na DJ Pavla Holého.

Pro dopravu z rozboru úloh můžete dojít na tramvajovou zastávku Albertov, odkud lze tramvají číslo 7 dojet až na zastávku Zborovská.

Sobota

Přednášky

Přednášky budou probíhat v areálu Troja.

První blok

Sobota 09:30 – 10:30

Přinese nám jaderná energie zkázu – nebo spásu? [EN]

M.Phil Mark Nelson – N1

Jaderná energie je nejsilnější energií, kterou máme k dispozici. Je však silná v dobrém, nebo ve zlém? Pojdme se s Markem Nelsonem ze společnosti Radiant Energy Group podívat na jedno z nejkontroverznějších témat nejen v současné Evropě, ale na celém světě. Přijďte se svými otázkami, obavami a nápady a bez ohledu na svůj názor na jadernou energetiku se připravte na výzvu.

Základy krystalografie [CS]

doc. Ing. Petr Kolenko Ph.D. – T1

Technologie, které nás obklopují, jsou z velké části založené na krystalické povaze materiálu. Seznámíme se s teoretickým popisem krystalů, metodami řešení struktury a praktickými aplikacemi krystalů kolem nás. Dokážeme již spolehlivě předpovídat nové materiály, jejich vlastnosti a užití?

Druhý blok

Sobota 10:50 – 11:50

X-ray lasery pro novou vědu [EN]

prof. Janos Hajdu – N1

Zajímala vás někdy mechanika laserů a čím se rentgenové lasery liší? Zúčastněte se této přednášky, která vás zasvětila do problematiky rentgenových laserů a prozkoumá rozdíly mezi běžnými lasery a lasery na volných elektronech. Přednáška rovněž představí nové vzrušující poznatky v této oblasti.

Davové šílenství: nečekané chování systémů mnoha hvězd [CS]

Mgr. Jan Ebr, Ph.D.; Ivana Ebrová, Ph.D.; Mgr. František Dinnbier, Ph.D. – T1

Zákony gravitace jsou jednoduché. Když se dvě tělesa přitahují, dají se do pohybu směrem k sobě a pokud se minou, začnou kolem sebe obíhat po elipse – tento problém už za nás vyřešili Kepler a Newton. Jakmile se ale ke dvěma tělesům přidá byť i jen jedno další, problém se náhle zkomplikuje tak, že už nemá obecné řešení. Předpovídat chování tisíců či milionů hvězd, které se všechny navzájem přitahují, se tak zdá být téměř nemožné. Ve skutečnosti v takových systémech – hvězdokupách a galaxiích – najdeme řadu zajímavých zákonitostí.

Některé z nich si vysvětlíme na zjednodušených modelech a pak si pomocí mnohočásticových simulací ukážeme, jak se projevují v praxi, tedy spíš v její dobré napodobenině.

Honba za pokořením limitů rozlišení optické mikroskopie: nahlédneme světlem do nitra molekul [CS]

Ing. Tomáš Neuman, Ph.D. – T2

Podíváme se společně na principy optické mikroskopie a z nich plynoucí limity jejího rozlišení. Ukážeme si, jak je možné limity konvenčních mikroskopů překonat pomocí fyzikálních triků a chytrého inženýrství. Postupně si představíme koncept superrozlišovací mikroskopie a podíváme se na pár příkladů její realizace. Nakonec se zaměříme na mikroskopickou techniku, která nám dnes umožňuje nahlédnout do nitra jednotlivých molekul organických barviv. Poodhalíme si kvantové principy stojící za jejich zobrazením a ukážeme si, co se o takové molekule můžeme dozvědět pomocí světla.

Maraton astrofyziky

Máte rádi fyziku a astronomii? Je vaším snem zajít si namísto filmového maratonu na maraton astrofyziky? Toto je vaše příležitost. Můžete se těšit na 4 přednášky, které si můžete užít všechny či jen některou, možnosti jsou na vás.

Obecná teorie relativity [CS]

Ing. Petr Dvořák, Ph.D. – N1

Maraton astrofyziky 1/4.

Sobota 13:00 – 13:50

Fyzika a vývoj hvězd [CS]

Ing. Petr Dvořák, Ph.D. – N1

Maraton astrofyziky 2/4.

Sobota 14:00 – 14:50

Černé díry a gravitační vlny [CS]

Ing. Petr Dvořák, Ph.D. – N1

Maraton astrofyziky 3/4.

Sobota 15:00 – 15:50

Experimentální kosmologie [CS]

Ing. Petr Dvořák, Ph.D. – N1

Maraton astrofyziky 4/4.

Sobota 16:00 – 17:00

Slavnostní zakončení programu

Raut

Sobota 19:00 – 22:00

Po sobotním odborném programu budete mít možnost si popovídat na slavnostní večeři se všemi účastníky, kteří budou zůstat v Praze až do neděle. Raut se bude konat v pavilonu IMPAKT v Areálu Troja. Na rautu bude též probíhat slavnostní zakončení celého programu.

Neděle

Městská hra

Neděle 10:00 – volné

Městská hra vás provede napříč Prahou. Utvoříte si malé týmy a společně budete řešit nejrůznější úkoly spojené s ulicemi hlavního města. Nejedná se jen o obyčejnou procházku, budete muset zapojit i svou mysl. Konec hry není pevný, záleží jen na vašich schopnostech.

Městská hra bude otevřená celý víkend na <https://game.online.fyziklani.cz/>, přihlašovací údaje dostanete e-mailem. Můžete se těšit hned na několik sad úkolů, je tedy na vás, zda se vydáte po pražských vyhlídkách, ostrovech nebo na trasu s názvem Astronomická Praha. Úkoly naleznete v herním systému, kde se vám po úspěšném zodpovězení otázky zobrazí vždy otázka nová, dokud nedorazíte do cíle.

Pokud plánujete vyrazit na městskou hru v neděli, dostavte se před 10:00 do areálu Karlov, kde si budete moci odložit svá zavazadla do posluchárny M3.

Program pro učitele během soutěže

Přednáška pro učitele doprovázející účastníky se bude konat v PVA EXPO PRAHA.

Mikroskopie skenovací sondou – okno do světa molekul [CS/EN]

Mgr. Martin Švec, Ph.D.

Pátek 10:30 – 11:30

Přednáška vás seznámí s tematikou mikroskopie skenovací sondou, a to konkrétně tematikou skenovací tunelovací mikroskopie a mikroskopie atomárních sil. Dozvíte se, jak tyto techniky fungují a jaké nečekané možnosti nám nabízí možnosti pro výzkum vlastností molekul.

Záštit

Kromě hlavních pořadatelů soutěže a sponzorů se na soutěži podílí i významné osobnosti veřejného života, které soutěži poskytly svou záštitu. Rádi bychom jim tímto krátce poděkovali.

Záštitu nad letošním ročníkem akce převzal **RNDr. Miloš Vystrčil**, Předseda Senátu Parlamentu České republiky, český politik a pedagog. Po vystudování oboru matematika-fyzika na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity působil jako pedagog na Gymnáziu Otokara Březiny, kde byl též zástupcem ředitele. Ve své bohaté politické historii působil jako hejtman Kraje Vysočina nebo jako starosta města Telč. V dnešní době je senátorem za obvod č. 52 – Jihlava a od roku 2020 předsedou Senátu Parlamentu České republiky.

Záštitu nad soutěží převzala také **prof. Lenka Zdeborová**, úspěšná vědkyně zabývající se statistickou fyzikou a jejím mezioborovým využitím. Jednou z náplní její práce je například studium vlivu fázových přechodů ve výpočetních problémech na jejich časovou složitost. Za svou práci získala mnoho významných vědeckých ocenění. V neposlední řadě také obdržela Cenu Neuron 2021 pro mladé nadějně vědce v oboru fyzika. Prof. Zdeborová se svou finanční prémie prostřednictvím Nadace Neuron rozhodla věnovat na rozvoj talentovaných žáků a podpořila tak FYKOS, který v minulosti řešila a také organizovala. Její příspěvek již 3. rokem pomáhá s organizací Fyziklání.

V neposlední řadě převzal záštitu také radní hl. m. Prahy pro oblast školství, sportu a volného času **Mgr. et Mgr. Antonín Klecanda, MBA**. Absolvent Masarykovy univerzity v Brně, Pražské vysoké školy psychosociálních studií a Univerzity Jana Amose Komenského v Praze. Mezi jeho kompetence spadá například rozvoj školství a sledování kvality vzdělávání v Praze.

Hlavní město Praha (HMP) je historické město s srdci Evropy. Je hlavním městem České republiky, dříve Československa, a v minulosti bylo sídelním městem monarchů Rudolfa II. či Karla IV. Je hlavním turistickým cílem ČR a má letiště s největším provozem v ČR. Ve městě se nachází jedna z mezinárodně nejlépe hodnocených ZOO na světě.



Miloš Vystrčil



Lenka Zdeborová



Antonín Klecanda

Organizátoři

Vojtěch David (hlavní organizátor Fyziklání)

Studuje 3. ročník Bc. Obecné matematiky na MFF UK.

Martin Vaněk (hlavní organizátor FYKOSu)

Studuje 1. ročník NMgr. Teoretické fyziky na MFF UK.

Michal Červeňák (IT a vedení Fyziklání)

Pracuje na Oddělení laserového plazmatu Ústavu fyziky plazmatu AV ČR.

Petr Kahan (vedoucí doprovodného programu)

Studuje 2. ročník Bc. Inženýrství pevných látek na FJFI ČVUT.

Kateřina Rosická (Fyziklani Scholarship a vedení Fyziklání)

Studuje 2. ročník NMgr. Fyziky povrchů a plazmatu na MFF UK.

David Škrob (komunikace s týmy, správa přihlášek)

Studuje 1. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Daniel Dupkala (konzultant Fyziklání)

Absolvent NMgr. Učitelství fyziky a matematiky na MFF UK. Pracuje na Oddělení propagace a mediální komunikace MFF UK.

Radomír Mielec (Fyziklani Scholarship)

Studuje 2. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Dávid Brodňanský (vedoucí prekladů, partneři Fyziklání)

Studuje 2. ročník Bc. Fyziky – nanotechnologie na MUNI.

Adam Krška (IT, typografie, TeX)

Studuje 2. ročník Bc. informačních technologií FIT VUT.

Jakub Dřevo (propagace)

Studuje 3. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Tereza Hochmanová (propagace, sociální sítě)

Studuje 1. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Veronika Hendrychová (IT a konzultantka Fyziklání)

Studuje 1. ročník Ing. oboru Science de l'Informatique na Université de Rennes ve Francii.

Marek Milička (IT Fyziklání)

Studuje 3. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Elena Chochořáková (konzultantka Fyziklání)

Studuje 2. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Jaroslav Herman (koordinátor úloh)

Studuje 3. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Viačeslavas Šinkonis (doprovodný program)

Studuje 3. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Petr Sacher (partneři Fyziklání a doprovodný program)

Studuje 1. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Tomáš Červeň (grafika)

Studuje 2. ročník NMGr. Teoretické fyziky na MFF UK.

Soňa Husáková (grafika)

Studuje 2. ročník Bc. Fyziky se zaměřením na vzdělávání na MUNI.

Viktor Materna (pokladník)

Studuje 1. ročník Bc. Obecné informatiky na MFF UK.

Lukáš Létal (doprovodný program)

Studuje 1. ročník Bc. Fyziky na MFF UK.

Natália Verkinová (doprovodný program)

Studuje 3. ročník NMGr. Geofyziky na MFF UK.

Simona Švecová (doprovodný program)

Studuje 1. ročník Bc. Dentální hygieny na PU v Prešově.

Eliška Malá (doprovodný program)

Studuje 1. ročník Bc. Obecné matematiky na MFF UK

Na úlohách, korekturách a překladech se podíleli:

Jan Bajer, Dávid Brodňanský, Katarína Častulíková, Vojtěch David, Jakub Dřevo, Daniela Dupkalová, Daniel Fousek, Veronika Hendrychová, Jaroslav Herman, Katarína Horská, Ivan Hudák, Kateřina Charvátová, Marek Jankola, Juraj Jánošík, Jindřich Jelínek, Daniela Karpíšková, Jiří Kohl, Karel Kolář, Adéla Kolembusová, Adam Krška, Radka Křížová, Radovan Lascsák, Lukáš Létal, Jozef Lipták, Jan Marjanko, Adam Mendl, Matěj Mezera, Marek Milička, Šimon Pajger, Kateřina Rosická, Petr Sacher, Jakub Šafin, David Škrob, Josef Trojan, Natália Verkinová, Tereza Voltrová, Denisa Zdvořilá

FYKOS

Fyziklání pořádá FYKOS – skupina s cílem inspirovat a vzdělávat středoškolské studenty ve fyzice a příbuzných oborech. FYKOS je zaštiťován MFF UK a má za sebou bohatou 37letou historii pořádání vzdělávacích akcí.

Hlavní aktivitou je korespondenční seminář, podle kterého FYKOS nese své jméno (FYzikální KOrespondenční Seminář). Zúčastnit se jej mohou všichni středoškoláci se zájmem o fyziku. Šestkrát ročně zveřejňujeme osm nových úloh, účastníci mají přibližně měsíc na jejich vyřešení a zaslání svých řešení, která opravíme a zašleme zpět s komentáři a užitečnými připomínkami.

Nejlepší soutěžící FYKOSu se mohou na jaře a na podzim zúčastnit týdenních soustředění zaměřených na výuku fyziky, včetně přednášek nebo experimentů, ale nabízejících také spoustu poutavých her a volnočasových aktivit. Společně s Fyzikláním pořádá FYKOS online verzi soutěže – Fyziklání Online, která se koná každoročně koncem listopadu – a také mnoho dalších akcí jako je například Den s experimentální fyzikou.

O aktivitách FYKOSu a jak se do nich zapojit se můžete dozvědět více na <https://fykos.cz>.



FYKOS

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Fyzikální korespondenční seminář (FYKOS) a soutěž Fyziklání 2024 jsou pořádány a zaštiťovány Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy (MFF UK), konkrétně Ústavem teoretické fyziky. Odborným garantem je také Katedra didaktiky fyziky. Aktivity FYKOSu jsou financovány prostřednictvím Oddělení propagace a mediální komunikace MFF UK.

Univerzita Karlova, která jako taková rovněž podpořila konání letošního ročníku Fyziklání v rámci programu jednorázové finanční podpory aktivit studentských spolků, je nejstarší univerzitou střední a východní Evropy a je také nejlépe hodnocenou univerzitou této oblasti (např. v žebříčku Academic Ranking of World Universities). Byla založena 1348 Karlem IV. V posledních letech na ní každoročně studuje zhruba 50 tisíc studentů. MFF UK vznikla v roce 1952 vyčleněním z Přírodovědecké fakulty UK. Fakulta sídlí na pěti místech v Praze (Karlovy, Troja,

Malá Strana, Karlín, Hostivař), ale fyziky zajímají hlavně Troja, Karlov a kvůli tělo-
cviku Hostivař. Je jediným „matfyzem“ v Česku, takže když se řekne „matfyzák“,
tak je jasné, že jde o studenta či absolventa MFF UK.

Více o fakultě se můžete dozvědět na oficiálních webových stránkách <https://mff.cuni.cz>, popularizačních stránkách <https://matfyz.cz> (najdete tam i po-
pularizační články o fyzice) či na stránkách pro zájemce o studium <http://www.studuj-matfyz.cz/fyzika/o-studiu/>.



matfyz

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) spoluvyhláší Fyziklání 2024. Soutěž je také ve věstníku soutěží MŠMT.

MŠMT je ústředním orgánem státní správy České republiky pro předškolní za-
řízení, školská zařízení, základní školy, střední školy a vysoké školy, vědní poli-
tiku, výzkum a vývoj, včetně mezinárodní spolupráce v této oblasti, pro vědecké
hodnosti, státní péči o děti, mládež a školskou tělesnou výchovu.



Generální partner

Skupina ČEZ

Vizí Skupiny ČEZ je přinášet inovace v oblasti řešení energetických potřeb a přispívat k vyšší kvalitě života. ČEZ je jednou z největších společností v České republice a jednou z předních evropských energetických skupin v západní a střední Evropě. V České republice ČEZ operuje obě jaderné elektrárny – Dukovany i Temelín.

Skupina ČEZ se zavázala jít příkladem a dosáhnout toho, aby byl energetický sektor udržitelný, ekologičtější a šetrnější k naší planetě. Pro ČEZ je prioritou větší rozmanitost, užší spolupráce s komunitami a co nejvstřícnější přístup k zákazníkům, kterým nabízí ta nejlepší technologická a energeticky úsporná řešení. Jednou z hlavních strategických priorit ČEZu je dosáhnout klimatické neutrality do roku 2040.

Skupina ČEZ má velmi pestrou škálu aktivit a projektů, díky které také nabízí široké spektrum pracovních míst napříč nejrůznějšími obory a to v rámci celé České republiky.

Více se můžete dočíst na <https://kdejinde.jobs.cz/> nebo <https://www.cez.cz/>.



Podpora zahraničních týmů

FABRIC

FABRIC je nezisková organizace, která pořádá několik akcí pro studenty s analytickým myšlením, kteří chtějí porozumět sobě a světu. Jednou z nich je ESPR (European Summer Program on Rationality), poutavý a intenzivní workshop pro matematicky nadané žáky. ESPR má za cíl pomoci účastníkům získat rigorózní kvantitativní, ale také další praktické schopnosti a techniky užitečné v mnoha oblastech života – od teorie her a matematické logiky, přes komunikační dovednosti a základy racionálního uvažování až po kognitivní vědu. ESPR je z velké části o zlepšení uvažování a myšlení, a jeho promítnutí do lepších praktických rozhodnutí, ať už pro jednotlivce či pro společnost. Po konci kempu dále instruktoři ESPRu pomáhají svým účastníkům se rozvíjet či začínat a budovat vlastní projekty, pořádají různá setkání apod.

FABRIC

Program se koná běžně v létě v Anglii a je pro účastníky zdarma (s možností proplacení cesty a dalších nákladů). Kromě ESPRu stejná skupina spolupřádá i WARP, zimní verzi tohoto workshopu, ASPR, podobný kemp konající se v Asii, nebo PAIR (Program on AI and Reasoning), který se zaměřuje více také na fungování a důsledky umělé inteligence.

Další informace naleznete na <https://fabric.camp>.

Platinový partner

Neuron

„Vášeň pro vědu v mladých lidech zpravidla probudí skvělí učitelé. Nasměrují je na olympiády a vědomostní soutěže, kde pak svůj talent mohou naplno rozvíjet. Tento vzorec se pravidelně opakuje, nejeden laureát prestižních Cen Neuron, které udělujeme špičkovým vědcům za jejich výzkum, to potvrzuje. Úspěch ve středoškolské olympiádě je často odrazovým můstkem a prvním jasným impulsem pro nasměrování k vědecké kariéře. Proto nám dává smysl podporovat Fyzikláni. Držíme palce všem středoškolákům, které baví fyzika, ať jim tento zápal, vášně i nadšení vydrží co nejdéle. A těšíme se, jak nám jednou laureátka či laureát Ceny Neuron v oboru fyzika bude vyprávět o úspěchu na největší fyzikální soutěži v Evropě!“ – Monika Vondráková, ředitelka Nadace Neuron.



Nadace Neuron popularizuje českou vědu a inspiruje nadané studenty k vědecké kariéře. Pomáhá jim zorientovat se ve vědě, plní jim vědecké sny, vysílá je na stáže na prestižní zahraniční univerzity a výzkumné instituce. Dlouhodobě podporuje organizace, které pomáhají studentům v jejich prvních vědeckých krocích a nacházení nových příležitostí.

Fyziklání začal Neuron podporovat díky laureátce Cen Neuron 2021 Lence Zdeborové. Špičková vědkyně se rozhodla svou osobní finanční prémie spojenou s Cenou Neuron věnovat na podporu aktivit FYKOSu, který kdysi sama organizovala.

Stříbrní partneři

Kalabria



**KARÁSKOVY
LIMONÁDY
A SIRUPY**

Firma Calabria s.r.o. byla založena v roce 1911 v Kročehlavech a prorazila výrobou citronové šťávy Calabria z citronů dovážených z území Kalábrie v jižní Itálii. Odtud tedy pochází i název firmy. Dnes vyrábí několik druhů limonády a sirupů v místních obvyklých příchutích, v některých případech inovovaných pro 21. století. Prává chuť limonády je zaručena použitím přírodních surovin nejvyšší kvality a osvědčených výrobních postupů. Společnost Calabria podpořila Fyziklání darováním 1500 lahví Karáskovy limonády, díky čemuž zajistila pitný režim pro účastníky.

Brilliant



Brilliant je přední online vzdělávací platforma, která je známá svým interaktivním a praktickým přístupem. Brilliant se specializuje na informatiku a matematiku a nabízí rozmanitou škálu kurzů, které jsou určeny k posílení dovedností v oblasti řešení problémů. Prostřednictvím přizpůsobených lekcí a poutavých cvičení mohou uživatelé prohloubit své znalosti různě složitých témat z oblastí přírodních věd. Díky uživatelsky přívětivému rozhraní a důrazu na aktivní učení umožňuje Brilliant jednotlivcům zvládnout náročná témata a posílit jejich kognitivní dovednosti za pouhých 15 minut denně, což z něj činí cenný zdroj informací pro studenty i odborníky.

Brilliant do soutěže věnoval 20 ročních prémiových licencí pro vítěze a zároveň 20 % slevu na roční předplatné prvním 200 zájemcům, kteří se přihlásí přes odkaz <https://brilliant.org/Fyziklani/>.

Casio (FAST ČR)

Kvalita, design a funkčnost jsou klíčové požadavky při vývoji kalkulaček. Casio při vývoji produktů realizuje poslání značky „Spolehlivost a trvanlivost“ prostřednictvím nekompromisního řešení všech třech základních požadavků s uplatněním pokročilých technologií.



Společnost nám věnovala 15 vědeckých a 5 grafických kalkulaček pro vítěze soutěže.

Partneři

Prometheus

Nakladatelství Prometheus, spol. s r. o. vydává řady učebnic, sbírek a další literatury z fyziky a matematiky. Jejich tabulky zná snad každý v České republice. Většina knih jsou určeny pro výuku žáků ZŠ a SŠ a jejich učitele, v nabídce však disponují i tituly věnující se historii a významným osobnostem matematiky a fyziky. Nakladatelství je členem Koalice učebnicových nakladatelů ČR a do soutěže dodalo knižní odměny pro vítěze.



Humusoft

Humusoft s.r.o. je česká společnost, která od svého vzniku dělí své síly rovným dílem mezi výrobu a prodej přístrojového a programového vybavení. Je výhradní zástupce americké společnosti MathWorks, Inc. pro Českou republiku a Slovensko. HUMUSOFT s.r.o. se rovněž podílí na vývoji nadstavby systému MATLAB® / Simulink®. Do soutěže poskytli 10 licencí MATLAB® & SIMULINK® Student Suite a další dary.



Hobžovy Strážnické brambůrky

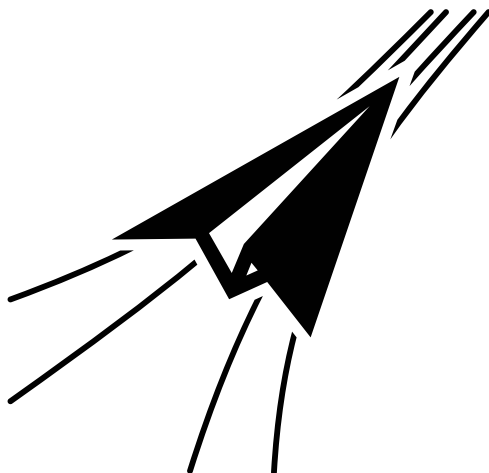
„Nejsme chipsy, jsme brambůrky, brambůrky z Moravy!“ – rodinná firma zakládající si na kvalitě a příchuti, aby brambůrky opravdu chutnaly tak, jak je uvedeno na obale. Bratři Hobžové nám darovali 300 balení brambůrků a věří, že vám přijdou během soutěžení vhod!



Escape Point



„Intelligentní zábava.“ – úniková hra, při které musíte zapojit veškeré mozkové závity. Escape Point vám nabízí osm unikátních her, při kterých si můžete nastavit také obtížnost vaší hry, ale pozor, čas se krátí. Pro nejlepší týmy máme poukaz na únikovou hru dle vlastního výběru.



Stručná pravidla

- Fyziklání je prezenční týmová hra v Praze.
- Soutěží se 3 hodiny v až pětičlenných týmech středoškoláků z maximálně dvou škol.
- Každý tým má na stole neustále 7 zadání příkladů. Jakmile si jeho členové myslí, že nějaký příklad vyřešili, napíšíou výsledek na papír se zadáním a zajdou za opravovatelem. V případě správného výsledku se jim započtou body a ihned dostanou nové zadání. Tedy neustále má každý tým 7 příkladů, které řeší. V případě neúspěchu se vracejí zpět přepočítat výsledek.
- Za každý příklad je 5 bodů, pokud ho tým odevzdá napoprvé správně. Jestliže je příklad odevzdán správně až na druhý pokus, tým získá pouze 3 body, třetím pokusem 2 a poté pouze 1 bod nezávisle na tom, kolikrát příklad odevzdal špatně.
- Není možné příklad vyměnit za nový. Tedy jediná možnost, jak dostat zadání dalšího příkladu, je vypočítat nějaký z příkladů na stole. Opravovatel se ve výjimečných případech může ptát, jak tým k výsledku přišel, například pokud se už podesáté vrací se špatným výsledkem.
- Výsledky jsou akceptovány ve standardním zápisu společně s jednotkami. Podíl se píše v usměrněném zlomkovém tvaru, používají se konstanty jako π a vhodně se zaokrouhuje.
- Je povoleno využívat jakoukoli tištěnou literaturu (například přehled středoškolské fyziky, matematicko-fyzikální tabulky, zápisky ze školy apod.) a kalkulačky. Používání jiných elektronických zařízení, například tabletů a čteček, je zakázáno.

Kompletní pravidla Fyziklání

Přihlášení do soutěže

- Aby tým mohl soutěžit, musí se registrovat na webu <https://fyziklani.cz>.
- Registrací do soutěže se tým zavazuje, že se seznámil s organizačním řádem soutěže a s těmito pravidly a že je bude dodržovat.
- Tým se skládá z 1–5 soutěžících.
- Členové týmu musí být studenti střední, popřípadě základní školy.
- Tým nesmí být složen ze studentů z více než 2 škol.

- Studenti jedné školy mohou soutěžit maximálně ve 4 různých týmech. V případě volných míst na soutěži, popřípadě i za jiných okolností, si organizátoři vyhrazují právo udělit tomuto pravidlu výjimku.
- Jméno týmu nesmí šířit politické či náboženské názory, nesmí být urážlivé či jiným způsobem nevhodné. Hlavní organizátor má právo jméno takového týmu změnit, případně ho cenzurovat nebo tým diskvalifikovat ze soutěže.
- Registrací do soutěže členové týmu souhlasí se zveřejněním výsledků ve formě základních údajů (svého jména, příjmení, kategorie, školy a bodů) ve výsledkové listině v tištěných i elektronických výstupech.

Rozdělení do kategorií

- Soutěží se ve třech kategoriích, do kterých jsou týmy rozděleny podle níže popsaného algoritmu.
- Každému soutěžícímu je přiřazen koeficient, který se řídí předpokládaným rokem ukončení středoškolského studia. Soutěžícímu, který je v době konání soutěže v posledním, tedy maturitním ročníku střední školy (konkrétně školy odpovídající 3. úrovni vzdělávání podle klasifikace ISCED 2011), je přiřazen koeficient 4. Soutěžící v předposledním ročníku má koeficient 3 a tak dále. Nejnižší možný koeficient je 0 (ten mají přiřazen žáci základních škol a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií).
- Koeficient týmu se vypočítá jako průměrná hodnota koeficientů soutěžících (koeficienty soutěžících jednotlivých členů týmu se sečtou a vydělí počtem členů týmu).
- Tým se zařadí do nejnižší kategorie, která mu vyhovuje:
 - kategorie A: koeficient týmu ≤ 4 ,
 - kategorie B: koeficient týmu ≤ 3 a nejvýše dva členové týmu mají koeficient soutěžícího 4,
 - kategorie C: koeficient týmu ≤ 2 , žádný člen týmu nemá koeficient soutěžícího 4 a nejvýše dva členové týmu mají koeficient soutěžícího 3.
- Tým může soutěžit v kategorii A, i když je jeho koeficient řadí do nižší kategorie, pokud to označí v přihlášce.
- Organizátoři si vyhrazují právo přesunout tým zpět do nižší kategorie, nebo naopak přesunout tým do kategorie A v případě potřeby. Tým bude o této změně informován nejpozději den před soutěží.
- Všechny kategorie budou mít stejné zadání úloh.
- Pro každou kategorii bude samostatná výsledková listina.

Příjezd na soutěž

- Týmy jsou povinny se dostavit včas. Organizátoři si vyhražují právo do soutěže nepustit pozdě přichozí týmy.
- Týmy jsou povinny se při příchodu registrovat a uvést přesné údaje o svých členech (ročníky, školy atd.). Týmy jsou povinny upozornit na případné změny v jejich složení.
- Každý tým dostane obálku se zadáním prvních sedmi úloh. Je zakázáno tuto obálku otevřít dříve, než k tomu dá jasný pokyn hlavní organizátor nebo jím pověřený organizátor.

System soutěže a bodování

- Soutěž trvá 3 hodiny.
- Každý tým dostane na začátku soutěže 7 úloh, které se snaží vyřešit.
- Pokud si tým myslí, že došel ke správnému řešení, vyšle jednoho zástupce k opravovateli, který mu řekne, zdali je řešení špatně nebo dobře. Zástupce musí předložit papírek se zadáním úlohy a s jasně uvedeným výsledkem.
- Organizátor má právo požadovat od soutěžících postup řešení úlohy.
- Správného opravovatele si zástupce vybere na základě označení úlohy, kterou řeší. Přesný algoritmus určení opravovatele bude vysvětlen před soutěží.
- Pokud je řešení špatně, organizátor to označí na papírku se zadáním úlohy a zástupce se vrátí ke svému týmu a počítá dále.
- Pokud je řešení dobře, opravovatel označí papírek se zadáním úlohy počtem získaných bodů a pošle zástupce s papírkem k vydavači, od kterého dostane novou úlohu.
- Úlohy jsou bodovány podle počtu pokusů potřebných pro vyřešení, a to následovně: jeden pokus – 5 bodů, dva pokusy – 3 body, tři pokusy – 2 body a čtyři a více pokusů – 1 bod.
- Cílem týmu je získat co nejvíce bodů.
- Během soutěže jsou promítány aktuální výsledky všech týmů. Ty budou skryty 20 minut před koncem soutěže.
- Pokud se během soutěže zjistí, že je závažný problém se zadáním některé úlohy, organizátoři si vyhražují právo tuto úlohu pozměnit, nebo vyřadit ze soutěže bez jakéhokoliv nároku týmu na kompenzaci.

- Během soutěže mohou účastníci komunikovat pouze se členy svých týmů nebo s organizátory. Jakákoliv interakce s učiteli, jinými týmy apod. je přísně zakázána.
- Týmy mají povoleno používat jakoukoliv literaturu v papírové podobě. Během soutěže je zakázáno používání internetu. Dále jsou povoleny kalkulačky a psací či rýsovací pomůcky. Kalkulačka nesmí umožňovat přístup k internetu ani jakoukoliv formu komunikace (zařízení typu mobilní telefon, tablet, notebook, smartwatch a podobné tedy nejsou jako kalkulačky v žádném případě povoleny).
- Všechny pomůcky, které účastníci v průběhu soutěže používají či je mají dostupné v blízkosti svého stolu, mohou být vyžádány ke kontrole organizátorem.

Ukončení soutěže a vyhlášení vítězů

- Konec soutěže je zřetelně vyhlášen hlavním organizátorem nebo jím pověřeným organizátorem.
- Po vyhlášení konce soutěže již žádný tým nemůže vyslat svého zástupce k opravovatelům. Pokud některý člen týmu stál ve frontě ještě před vyhlášením konce, může tam zůstat a jeho úloha bude opravena, ale již má zakázáno používat psací pomůcky.
- Pokud o pořadí týmu ve výsledkové listině nerozhodne počet bodů, bude rozhodnuto podle kritérií v následujícím pořadí: vyšší průměrný bodový zisk za úlohu, vyšší počet úloh vyřešených za 5 bodů, vyšší počet úloh vyřešených za 3 body, nižší týmový koeficient, dřívější datum a čas přihlášení do soutěže a náhodný los.

Porušení pravidel

- V případě důvodného podezření z porušení pravidel nebo organizačního řádu má hlavní organizátor právo vykonat speciální opatření pro ověření tohoto podezření a zamezení v pokračování nepovolené činnosti nebo postupu.
- V případě, že se tým proviní vůči některým z uvedených pravidel, nebo proti organizačnímu řádu soutěže, rozhoduje o následcích hlavní organizátor nebo jím pověřená komise.
- V případě malého provinění může hlavní organizátor nebo jím pověřená komise rozhodnout o odebrání určitého počtu bodů proviněnému týmu podle závažnosti provinění.

- Organizátoři mohou diskvalifikovat tým, který se závažně proviní proti organizačnímu řádu nebo pravidlům soutěže.
- V případě zvláště závažného porušení organizačního řádu nebo pravidel soutěže může ústřední komise soutěže rozhodnout o zákazu účasti v soutěži v dalších ročnících soutěže nebo o jiných postizích pro členy proviněného týmu či školy, ze které členové týmu pocházejí. Organizátor si rovněž vyhrazuje právo informaci o porušení pravidel sdílet s organizátory jiných soutěží a aktivit pořádaných či vyhlášených MFF UK, stejně tak se zástupci škol soutěžících.
- Za zvláště závažné porušení se považuje zejména cílená snaha získat zadání, řešení nebo výsledky úloh nepovoleným způsobem, jejich zveřejňování nebo poskytování jakýmkoliv osobám mimo vlastní tým. Zvláště závažným porušením se také chápe úmyslná snaha bránit v průběhu soutěže jiným soutěžícím nebo organizátorům, nebo také napadení herního serveru.

Závěrečná ustanovení

- Organizátoři si vyhrazují právo na drobné změny pravidel před začátkem soutěže.
- O řešení případných sporných situací a potíží, které nejsou v těchto pravidlech specifikovány, rozhoduje hlavní organizátor nebo jím pověřený organizátor. O těchto rozhodnutích bude tým informován na e-mailové adresy uvedené v přihlášce.
- Tým má právo se proti rozhodnutí hlavního organizátora odvolat, nejpozději však do 14 dnů od vydání rozhodnutí. O odvolání rozhoduje ústřední komise soutěže nejpozději do 40 dnů ode dne podání odvolání.
- Tato pravidla byla schválena ústřední komisí soutěže Fyziklání dne 19. 9. 2023.
- Tato pravidla nahrazují předešlou verzi a nabývají platnosti dne 19. 9. 2023.

Kompletní organizační řád naleznete na:

<https://fyziklani.cz/pravidla/organizational-regulations>.

Stručná historie Fyziklání

Fyziklání se poprvé konalo v roce 2006. Vzniklo jako česká obdoba soutěže Fyzikální náboj, která je organizována na Slovensku. Od počátku je Fyziklání zcela organizováno organizátory FYKOSu, převážně studenty MFF UK v Praze. Fakulta zároveň od začátku oficiálně zastřešuje celou soutěž.

První významná změna v organizaci nastala v roce 2013, kdy se zavedlo rozdělení týmů do tří kategorií podle (zjednodušeně řečeno) průměrného věku členů týmu. Tento systém se zachoval dodnes. Dělení do kategorií je podrobněji popsáno v Organizačním řádu soutěže. Další významná změna nastala v roce 2016. Do tohoto roku se soutěž konala pouze v prostorách MFF UK na Karlově. Rostoucí zájem o soutěž však přinutil organizátory navýšit kapacitu míst. Kategorie A tak poprvé soutěžila v budově MFF UK na Malé Straně, zatímco kategorie B a C zůstaly na Karlově. Ke změně místa konání opět došlo v roce 2018, kdy se kategorie A přesunula z Malé Strany, kde nebyl dostatek prostoru, do konferenčních prostor Hotelu Duo. Od roku 2019 všechny kategorie soutěží na jednom místě, v TOP Hotelu Praha.

Další novinkou bylo umožnění soutěžit i zahraničním týmům v anglickém jazyce. K tomu došlo taktéž v roce 2018, přičemž hned poprvé se přihlásily tři zahraniční týmy (Lotyšsko, Makedonie, Španělsko).

Od roku 2016 se soutěže zúčastnilo vždy více než 500 soutěžících. V roce 2019 soutěžilo celkově 724 studentů ze sedmi zemí, což byl do té doby nejvyšší počet.

V roce 2020 se konal 14. ročník FYKOSího Fyziklání. Soutěž se v posledních letech výrazně rozrostla a zájem o ni je mezi středoškoláky stále větší. V roce 2020 se zúčastnily již po několikáté týmy ze Španělska. Kromě nich k nám dorazili i účastníci z Polska, Ruska či Srbska.

V roce 2021 proběhlo Fyziklání v online formě kvůli pandemickým opatřením. Soutěže se zúčastnilo víc než 400 týmů ze 36 různých zemí světa.

16. ročník soutěže se konal v roce 2022 v areálu PVA Expo Praha, který umožňuje týmům ze všech kategorií soutěžit na jednom místě. I přes stále dozrívající protiepidemická opatření se tak v Praze na jednom místě sešlo 776 účastníků z Česka, Slovenska, Rumunska, Maďarska, Španělska, Velké Británie, Finska a Polska – mimo jiné díky zapojení do programu Erasmus+, který umožnil vznik projektu Fyziklani International. S tímto ročníkem se také rozrostl doprovodný program, při němž účastníci poznávali nejen vědu, ale i kulturu mnoha jiných zemí.

V roce 2023 se Fyziklání zúčastnilo téměř 1200 z celkem 21 zemí. Díky neziskové organizaci ESPR (European Summer Program on Rationality; nyní FABRIC), novému partneru Fyziklání, jsme mohli podpořit účast několika týmů z Evropy, Asie i Jižní Ameriky a přinést tak program a příležitosti a vzdělání, které s ním souvisí, i účastníkům z odlehlých krajů.



Fyziklani2024

Přehled konstant

Základní fyzikální konstanty

rychlost světla ve vakuu	c	$2,998 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
permitivita vakua	ε_0	$8,854 \cdot 10^{-12} \text{ F}\cdot\text{m}^{-1}$
permeabilita vakua	μ_0	$1,257 \cdot 10^{-6} \text{ H}\cdot\text{m}^{-1}$
gravitační konstanta	G	$6,674 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{s}^{-2}$
Planckova konstanta	h	$6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
redukovaná Planckova konstanta	\hbar	$1,055 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
elementární náboj	e	$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
hmotnost elektronu	m_e	$9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
hmotnost protonu	m_p	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
atomová hmotnostní konstanta	u	$1,661 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Avogadrova konstanta	N_A	$6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Boltzmannova konstanta	k_B	$1,381 \cdot 10^{-23} \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$
molární plynová konstanta	R	$8,314 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
Stefanova–Boltzmannova konstanta	σ	$5,670 \cdot 10^{-8} \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-4}$

Astronomické konstanty

hmotnost Země	M_{\oplus}	$5,974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
hmotnost Slunce	M_{\odot}	$1,989 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
rovníkový poloměr Země	R_{\oplus}	$6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$
rovníkový poloměr Slunce	R_{\odot}	$6,957 \cdot 10^8 \text{ m}$
astronomická jednotka	au	$149,6 \cdot 10^9 \text{ m}$

Další užitečné konstanty

tíhové zrychlení	g	$9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
normální tlak	p_a	$101,325 \text{ kPa}$
normální teplota	t	$20 \text{ }^\circ\text{C}$
hustota vzduchu ¹	ρ	$1,20 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
molární hmotnost vzduchu	M_{air}	$28,96 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
rychlost zvuku ve vzduchu ¹	c_s	$343 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
počátek Celsiovy stupnice	$0 \text{ }^\circ\text{C}$	$273,15 \text{ K}$
hustota rtuť ¹	ρ_{Hg}	$13500 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
měrná tepelná kapacita rtuť ¹	c_{Hg}	$140 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Vlastnosti vody¹

měrné skupenské teplo varu	l_v	$2,26 \cdot 10^6 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$
měrné skupenské teplo tání	l_t	$3,34 \cdot 10^5 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$
měrná tepelná kapacita	c	$4184 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
molární hmotnost	$M_{\text{H}_2\text{O}}$	$18,02 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
index lomu	n	$1,333$
hustota	ρ	$998 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
dynamická viskozita	μ	$1,005 \cdot 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$
povrchové napětí	σ	$7,27 \cdot 10^{-2} \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$

¹Za normálních podmínek.

Organizátoři



FYKOS



matfyz



Generální
partner



SKUPINA ČEZ

Platinový
partner



Neuron

NADACE NA PODPORU VĚDY

Stříbrní
partneři



KARÁSKOVY
LIMONÁDY
A SIRUPY

CASIO



BRILLIANT

Partneři



MathWorks®

Za
podpory

FABRIC