

Týden vědy na Jaderce

Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8

Týdenní soustředění středoškoláků na „Jaderce“ nabízí každému z nich lákavou možnost vyzkoušet si po šest dní na vlastní kůži vědeckou práci ve skutečném výzkumném prostoru. Cílem akce je dozvědět se nové informace z oblasti přírodních a technických věd a zažít na vlastní kůži, jak vědci doopravdy pracují a jak náročné to je. Součástí programu jsou i exkurze na vrcholová vědecká pracoviště v Praze. Soustředění je zakončeno malou konferencí, kde středoškoláci prezentují výsledky vlastního výzkumu a jejich úsilí je završeno sborníkovým příspěvkem. Letos tato akce z důvodu karantény neproběhla, a tak si připomeňme tu loňskou a těšme se na tu budoucí v roce 2021 – některé věci prostě distančně dělat nelze!

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI) Českého vysokého učení technického (ČVUT) s centrem na břehu Vltavy je prototypem tzv. výzkumné fakulty. Kromě výuky se fakulta intenzivně věnuje také vědě, výzkumu a následným aplikacím v technice, medicíně, ekonomii, biologii, ekologii a dalších oborech. To je pro studenty významným přínosem, protože si během svého studia mohou vybrat hraniční témata mezi moderní vědou a jejími praktickými aplikacemi.

FJFI se věnuje nejen stávajícím studentům, ale i těm budoucím, jimž nabízí mnoho zajímavých možností. Pokud bychom měli některé z nich jmenovat, pak je to dozajista nabídka širokého spektra populárně zaměřených přednášek právě pro studenty středních škol. Erudovaní přednášející po dohodě navštíví vybrané střední školy a věnují se studentům, kteří se o přírodní vědy zajímají.

Další ze zajímavých činností je například akce TCN aneb „Tudy cesta nevede, ale vy ji najdete!“, kterou pořádají studenti pro studenty. Cílem tohoto setkání je prozkoumat taje vysokoškolského přístupu k matematice, přírodním vědám a informatice, ale i seznámit se s novými kamarády, které tyto vědy baví.



Ing. Vojtěch Svoboda (*1967) vystudoval Fakultu jadernou a fyzikálně inženýrskou ČVUT v Praze, v roce 2001 získal titul kandidáta fyzikálně-matematických věd (CSc.) na Ústavu fyziky plazmatu AV ČR. V letech 2006–2009 se hlavní měrou podílel na reinstalaci tokamaku Golem jako evropského vzdělávacího centra experimentální výuky v oblasti termojaderné fúze na půdě FJFI ČVUT, od roku 2009 je jeho hlavním inženýrem. V roce 2014–2015 získal 4x diplom „Zlatá křídla“ za výuku na FJFI ČVUT a v roce 2017 obdržel medaili 3. stupně za přínos k rozvoji FJFI ČVUT. Kromě své vědecké práce se významnou měrou věnuje popularizaci vědy (Noc vědců, Týden vědy FJFI).
Foto: J. Žďárská

Jednou z důležitých forem podpory zapálených středoškolských studentů je nabídka návštěvy výukových zařízení přímo na FJFI. Studenti si během exkurze mohou důkladně prohlédnout například školní reaktor VR-1 i s ukázkou jeho provozu. Jedná se o jedinečnou příležitost prohlédnout si, jak takový skutečný jaderný reaktor vypadá a jak se řídí.

Dalším unikátním pokusným zařízením, které FJFI provozuje již od roku 2007, je tokamak Golem – zařízení k ovládnutí řízené termojaderné fúze. Na tomto za-

řízení je vedle vědecké činnosti provozována také činnost vzdělávací, která mimo jiné spočívá i v nabídce exkurzí pro střední školy. Studenti si jej proto za podpory garanta Ing. Vojtěcha Svobody, CSc., mohou důkladně prohlédnout a pod jeho vedením sledovat nebo i iniciovat vlastní vývoj. A Vojtěch Svoboda k tomu dodává: „Protože termonukleární fúze leckoho zajímá, exkurzí probíhá opravdu velké množství. Asi nejvíce atraktivní je však toto zařízení pro naše studenty. V rámci praktické práce studentům rozdám různá měřicí zařízení a ponechám je, aby si mohli vše pěkně nastavit a proměřit. Osadit tokamak vlastními silami základní diagnostikou, iniciovat vysoko-temperaturní tokamakový vývoj a vypreparovat z výsledků odhad proudu plazmatem, elektronovou teplotu a dobu udržení plazmatu je pro studenty nižších ročníků fakulty často silným zážitkem. Tak se nenásilnou formou studenti dozvědí, co to je termojaderná fúze a jaké jsou její výhody jako zdroje energie pro lidstvo. Jaké jsou možné i nemožné cesty k jejímu zvládnutí a jaký je současný stav termojaderného výzkumu v České republice i ve světě. Dozvědí se však i informace o tom, co lze studovat na FJFI a jaké to tu je.“



FJFI se věnuje nejen stávajícím studentům, ale i těm budoucím, kterým nabízí přednášky, exkurze a zajímavé projekty. Foto: Archiv FJFI



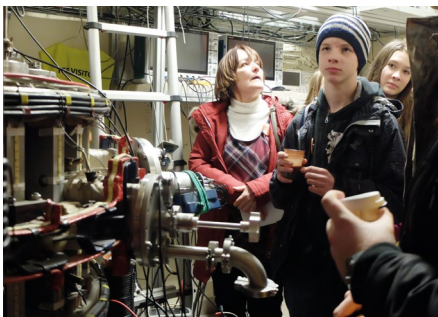
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská Českého vysokého učení technického je prototypem tzv. výzkumné fakulty. Foto: Archiv FJFI



Pro tokamak Golem vytvořil jeho garant Ing. Vojtěch Svoboda, CSC., i papírový model.
Foto: J. Žďárská

A jako vrchol podpory středoškoláků jsou nabízeny dvě důležité akce. Ta první, s názvem „Den na Jaderce“, nabízí studentům prožít s vědci den plný exkurzí a přednášek neopakovatelné atmosféry.

Druhá – „Týden vědy na Jaderce“ – je pak určena středoškolským motivovaným studentům, kteří uvažují o studiu přírodovědných oborů vysokých škol. A co jim v této akci Jaderka nabízí? Kromě práce na miniprojektu podle vlastního výběru zde studenti zažijí různé exkurze, přednášky i večerní zábavu v partě cca 200 lidí, které baví to též. A jak už jsme zmínili v úvodu, hlavní náplní tohoto zajímavého týdne je vyzkoušet si doslova na vlastní kůži, co to znamená být vědcem a vědecky pracovat. Důležitým bodem tohoto fyzikálního soustředění je vypracování studentského miniprojektu na různorodá témata, která připravili akademici z různých laboratoří. A nyní to dů-



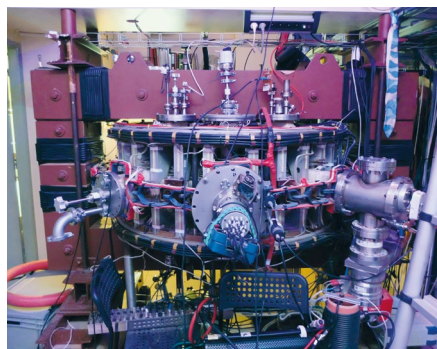
Týden vědy je skvělá šance podchytit budoucí studentské „hvězdy“ a začít s nimi spolupracovat. Foto: J. Žďárská

ležité – Týden vědy není o vypracování miniprojektu se spolužákem, ale o spolupráci ve skupině badatelů, které studenti stejně jako běžně v realitě předem neznají. Je to o umění spolupráce, komunikaci i toleranci a respektování odlišných názorů. Po zpracování vědeckého problému na studenty čeká jeho prezentace, obhajoba a zveřejnění v konferenčním sborníku.

Ale Týden vědy na Jaderce není samozřejmě jen o práci – studenti mají možnost si také odpočinout a lépe se se svými kolegy poznat. A tak je jako odměna za celodenní „dřinu“ v laboratořích čeká během večerních

setkání také hudba, tanec a relaxace ve skupině podobně motivovaných kamarádů.

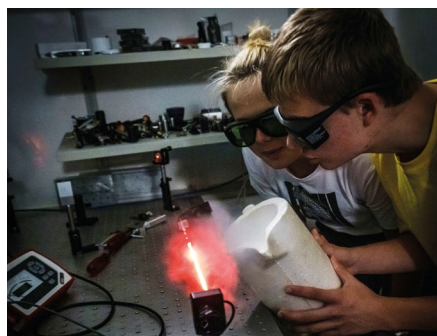
Garant projektu Vojtěch Svoboda k tomu dodává: „Myslím si, že v dnešní době více než kdy jindy je nutné podchycovat zájem šikovných studentů co nejdříve. Z vlastní zkušenosti na tokamaku GOLEM vím, že leckterý motivovaný středoškolský student se v pohodě vyrovná průměrnému studentu vysokoškolskému. Takže se vám může klidně stát, že nastupující student do 1. ročníku VŠ, se kterým jste pracovali v jeho volnu na SŠ, může mít zkušenosti (a třeba i publikační životopis) průměrného studenta, který naši VŠ opouští. Týden vědy je skvělá šance pro nás si takoveto budoucí „hvězdy“ podchytit a začít s nimi spolupracovat. A když máte aspoň trochu štěstí, je zřejmé, že se vám takto investovaná energie



Tokamak Golem je pokusné zařízení pro demonstraci ovládnutí řízené termojaderné fúze. Foto: J. Žďárská

do mládí může obloukem několikrát navrátit. Velmi výhodná loterie.“

Co říct závěrem? Mohli bychom dále velebít přístup zástupců FJFI a chválit. Ale co kdyby to udělal někdo za nás? Proč nedat slovo tomu, kdo to skutečně zažil! A tak jsme vybrali jeden z ohlasů na jmenovanou akci, jak jej popsal student A. R. v roce 2013: „**Líbilo:** Přednášky byly super, organizace byla taky parádní (upřímně, takovej počet lidí a tolik projektů ukočírovat, klobouk dolů). Vstřícnost všech, hlavně Ing. Svobody – takovou míru trpělivosti a energie, jakou má on, nikde jinde na světě nenajdete. Strahov, miluju to místo, je to super, fajn lidi. Koleje, jaký mají být (prostě koleje, žádněj luxus, hlavně, že je kde přespat), osobně nechápu,



Stává se, že leckterý motivovaný středoškolský student se vyrovná průměrnému studentu vysokoškolskému. Archiv FJFI



Studenti jsou do vědecké práce skutečně zapálení a jejich výsledky tomu odpovídají.
Foto: Archiv FJFI

jak si někdo mohl na ubytování stěžovat, já osobně jsem tam při stáži zažil punkový kapely, divoký parby (nebyl jsem účastníkem, jen trpícím sousedem) a dětský výlet (v 1 ráno se jde spát v 6 ráno už se řádí) a upřímně, byl jsem rád, že se vyspím aspoň 2–4 hodiny. Líbilo se mi taky to, že celkově týden vědy spojil tolik lidí a dojeli tam i kolegové či krásné kolegyně ze Slovenska :) Já si tam našel nejlepší kolektiv, co jsem zažil, super lidi, co si rozumíme a máme společnou řeč, takže díky TV@FJFI :) **Nespokojen:** Sem tam to byly časové prodlevy, ale to je prostě o účastnících, a ne o pořadatelích. **Změnit:** Byl jsem poprvé, nemůžu nic vytknout. Snad jen termín, kdy se to křížilo se SOČ, ale to se nedá nic dělat, o týden zpět by to byl problém (zkoušky) a o týden dopředu (prázdniny)... Bylo to trochu hektický. **Doporučit:** Svým spolužákům bych ji nejspíš nedoporučil, protože jsou chytří jako pytel kamení. Kamarádům určitě



Týden vědy není o vypracování miniprojektu se spolužákem, ale o spolupráci ve skupině badatelů. Foto: J. Žďárská

doporučím, sám totiž plánuju účastnit se dalších ročníků. **Komentář:** Týden vědy je super, za tak krátký čas (cca 2 dny) se toho dalo stihnout tolik, že jsem moc nevěřil. Sborníky jsou pecka. Konference, no, ta se mi nepovedla, ale líbilo se mi, že to bylo „něco za něco“ (dojedeš, my ti dáme prostředky, ale musíš publikovat a zkusit si, jaký to je, dělat vědu). Jaderka je super – celkově Břehová a tohle místo, to je parádní. Jak jsem psal, i organizátoři jsou obdivuhodní a mají zlatý srdce, spousta lidí by se na nás vykašlala, ale tady se snaží pomoci s kdejakou hloupostí na maximum. Snad jsem to dostatečně popsál.“