



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



WORKSHOPY

(metodika)

Projekt: **Technika pro budoucnost 2.0**

Registrační číslo: **CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_058/0010212**

Workshopy řadíme mezi motivační programy, jejichž cílem je vzbudit pozornost a vyvolat zájem o téma či vědní disciplínu. Workshopy, nebo-li praktické dílny, patří mezi vyhledávané a účinné formy práce s žáky škol v procesu učení. U žáků obecně jsou velmi oblíbené, protože poskytují zážitek, nejen pasivní poslouchání. Žák s určitou mírou znalostí, dovedností a zkušeností pracuje rukama a ověřuje nabyté znalosti. Často se ale s prostředím univerzity a oborem setkává poprvé, proto jej musíme k aktivitě získat a motivovat. Pokud se nám to podaří, jsou opakovaně zařazované workshopy nástrojem, který motivuje a podporuje žáka na jeho cestě k poznávání.

V našem pojetí jsou workshopy vzdělávacím a motivačním programem, který v sobě zahrnuje několik metod a forem výuky.

Nejdříve žáky seznámíme (většinou formou přednášky, besedy, brainstormingu) se základními poznatky, které jsou budeme potřebovat pro další činnost. Ve většině případů je také nutné žáky proškolení v bezpečnosti práce a chování v laboratořích.



Osobnost lektora

Požadavky na lektora workshopů jsou mimořádné. Nejen že musí zaujmout a splňovat všechny obecné atributy lektora, ale kromě odborného a pedagogického vedení musí vše zvládnout i po stránce organizační, logistické a taktické. Je žádoucí, aby workshop vedli minimálně dva odborníci, avšak to není vždy časově ani organizačně možné. Při realizaci programů VŠB-TUO se osvědčilo zapojení studentů doktorského a magisterského studia. Ti plní roli pomocného pedagoga a zároveň se připravují na roli hlavního samostatného lektora.

Motivační prostředí

Workshopy probíhají převážně v laboratořích a učebnách VŠB-TUO. Není možné žákům předstírat a simulovat, že všechny laboratoře univerzity jsou špičkově a moderně vybavené. Dbáme však na to, aby programy probíhaly pokud možno v reprezentativním a motivačním prostředí, ve kterém by žáci toužili později studovat. Příkladem může být matematický workshop s požadavkem na větší prostor, který by mohl proběhnout v „obyčejné“ učebně. Pro žáky je však daleko větší zážitek, když se mohou s matematickými zásadami vyměřování staveb starověkých civilizací seznámit v architektonickém ateliéru Fakulty stavební obklopeni pracemi studentů architektury.

NOVÉ PROGRAMY: WORKSHOPY

Název programu

Konkrétní příklady uvádíme v tabulkách.

Cíl programu

Obecný

Doplnit kurikulum školních předmětů a ukázat, kde se dají znalosti použít a dále rozvíjet. Ukázat, že technické obory kombinují znalosti více předmětů, vyžadují kreativitu a týmovou práci. Nabídnout žákům experimenty a práci s exponáty, které doma ani ve škole nemají.

Konkrétní

- pro kognitivní (poznávací) oblast:

Např. Účastníci znají z fyziky a chemie základní poznatky o struktuře a tepelných vlastnostech látek. Ve slévárenské laboratoři si vyzkoušejí, při jakých teplotách se taví cín, železo a pryskyřice, jak se vytváří forma a vzniká odlitek.

- **pro afektivní oblast (ovlivňujeme zážitek, postoje):**
Např. Účastníci si vytváří hodnoty a postoje v rámci bezpečné práce, uvědomuje si rizika a následky při nedodržení pravidel.
- **pro psychomotorickou oblast (manuální zručnost, výcviková):**
Např. Účastníci rozvíjí své manuální schopnosti a dovednosti, pracují s formou, nářadím, manipulují s odlitky.

Cílová skupina

Žáci SŠ - uvádíme konkrétní ročník nebo věk. Podle velikosti laboratoře nebo náročnosti práce definujeme předem velikost skupiny. Je vhodné si dopředu u skupiny zjistit míru znalostí našeho oboru nebo povědomí o něm.

Počet účastníků

Většinou pracujeme s celou třídou nebo seminární skupinou, kterou dělíme podle potřeby na týmy. Podle počtu týmů připravíme v různých doplňkových učebnách nebo v terénu další přípravné a motivační činnosti, při kterých se skupiny prostřídají. Ideální počet je 5-10 účastníků v týmu.

Forma programu

Prezenční

Forma vzdělávání

Příležitostná, v některých případech pravidelná (workshopy tvoří cyklus), skupinová, prožitková.

Časová dotace

Konkrétní příklady uvádíme v tab. 1 a tab. 2.

Metody vzdělávání

Možných metod vzdělávání, které můžeme požit ve workshopu, je poměrně mnoho, proto zde uvádíme jen ty základní.

Metoda slovního projevu (monologická, dialogická – diskuze, brainstorming) se střídá s manuální činností, při které se vyžaduje aktivní zapojení účastníků. Ve workshopech uplatňujeme převážně vyučovací **metody praktické**. Ať už to je nácvik jednoduchých manuálních činností nebo také laboratorní činnosti žáků (studentské pokusy, laboratorní úlohy). Dále používáme **metody názorně-demonstrační**, při kterých předvádíme reálné předměty a jevy nebo realitu popisujeme prostřednictvím schémat, znaků, symbolů, abstraktních modelů atd. Metoda názorně-demonstrační úzce souvisí s metodami praktickými a především slovními, bez kterých se prakticky nemohou realizovat. Názorně-demonstrační metody jsou obvykle doprovázeny vysvětlováním či rozhovorem.

Metody dovednostně-praktické jsou zaměřeny na vlastní aktivitu a činnost žáků, především činnost praktickou. Uplatněním této metody dochází u žáků k rozvoji psychomotorických dovedností.

Hra a soutěž bývá ve věkové skupině žáků SŠ a gymnázií často opomíjená a podceňovaná. Mezi některými akademiky převládá názor, že žáci SŠ (budoucí studenti) už si nechtějí a nemohou hrát, že jejich hlavním cílem je příprava ke studiu na VŠ. Opak bývá pravdou, prvek hry je nutné zařazovat do celoživotního neformálního vzdělávání a je důležitý pro všechny věkové skupiny. Samozřejmě je potřeba formu a cíl hry přizpůsobit věku účastníků.

Badatelsky orientovaná výuka

Žáci SŠ nemají dosud rozvinuté vědecké myšlení. úkolem lektorů je pokusit se u žáků rozvíjet schopnosti, které předpokládáme u budoucích vědců, např. kreativitu a samostatnost, schopnost kritického přístupu k faktům.

Základními logicko-myšlenkovými postupy jsou indukce a dedukce. Při deduktivním přístupu postupujeme s žáky od obecného ke konkrétnímu. Předem dané obecné poučky dokládáme na konkrétních modelových příkladech. Rizikem tohoto přístupu je nízká míra aktivizace žáků a schopnost vyhledat si dostatek objektivních informací. Tím mohou žáci nechtěně sklouznout k dogmatismu.

Induktivní postup je postup od konkrétního k obecnému. Žáci mohou nejprve pracovat s konkrétním materiálem, který jim předložíme, mohou ho pozorovat, analyzovat, srovnávat s jiným materiálem, mohou jej podrobovat experimentům, a na základě této činnosti pak induktivně vyvozovat obecné poučky, pravidla, koncepty nebo zákony. Na induktivním postupu je založena pedagogická teorie - zvaná konstruktivismus. Tato teorie předpokládá, že žák si propojí to, co už zná, s nově osvojovaným učivem.

Žáci SŠ nemohou bádát na stejné úrovni jako vědci. Nejčastějším procesem je „potvrzující bádání“, kdy žáci provádějí experimenty podle lektorova detailního návodu, pod jeho přímým vedením. Potvrzují nebo ověřují zákonitosti a teorie. Předpokládané výsledky prováděných experimentů jsou předem známy. Při tom si žáci osvojují konkrétní badatelské dovednosti. Při větší zralosti žáků používáme tzv. „strukturované bádání“, kdy lektor dává návodné otázky a určuje cestu bádání. Lektor relativně podrobně uvádí postup, řešení není ale předem známo. Žáci následně hledají řešení a vysvětlení na základě shromážděných důkazů. Při objevování zákonitostí projevují svou tvořivost. (Rohlíková, Vejvodová, Popularizace vědy).

Organizační forma výuky

Organizační formy výuky u workshopů bývají různé – frontální práce, samostatná práce, týmová práce. Při frontální práci vysvětlíme postup všem a po celou dobu nebo v určité fázi pracujeme společně. Častá je také skupinová práce, kdy rozdělíme skupinu/třídou na menší týmy a přidělíme týmům různé úkoly. Tím dochází k dělbě práce. Výsledky v závěru poskládáme a prezentujeme jako celek. Další možností je zadat týmům stejný úkol a výsledky vyhodnotit formou soutěže. Pokud máme k dispozici dostatek pomůcek a zařízení, ideální je práce individuální nebo ve dvojicích.

Didaktické prostředky

Např. laboratoř a její vybavení, demonstrační předměty, exponáty, materiál, nářadí, dataprojektor, flipchart, kancelářské potřeby...

Popis vzdělávacího programu

Konkrétní případy uvádíme v tabulce

Personální zajištění

Jméno garanta a dalších lektorů, název pracoviště

Hodnocení programu

Uvedeme všechny změny, poznámky, co se povedlo, co je potřeba upravit. Doporučujeme si poznačit i nápady, otázky účastníků a další cenné podněty.

WORKSHOPY v době školního vyučování

Upřesnění cílové skupiny: žáci SŠ, třídy a školní kolektivy

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta bezpečnostního inženýrství					
Bezpečnost především	Laboratorní pokusy a ukázky přístrojů, které usnadňují práci bezpečnostních specialistů.	120 minut	Laboratoře Fakulty bezpečnostního inženýrství	Dalibor Balner Fakulta bezpečnostního inženýrství	Bezpečnostní inženýrství

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Hornicko-geologická fakulta					
5, 10 nebo 100 milionů let staré? Jak určujeme stáří hornin?	Určování věku hornin mikroskopy s využitím znalostí o jejich stáří.	90 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Petr Skupien Katedra geologického inženýrství HGF	Geologie, mineralogie
Cesta na Mars	Prozkoumání povrchu Marsu a jeho struktury prostřednictvím družicových snímků a nejnovějších technologií.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Lucie Orlíková Katedra geoinformatiky, HGF	Geoinformatika
Co je geoinformatika?	Průlet světem počítačových map a glóbulů v prostředí internetu. Kde se dají najít zajímavé užitečné mapy a co je dálkový průzkum Země.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Pavel Švec Katedra geoinformatiky, HGF	Geoinformatika
Enviro na ne/čisto	Jak spolu souvisí flóra, fauna, voda, půda a odpady? Poznávací hry a pokusy z oblasti životního prostředí.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Iva Janáková Katedra environmentálního inženýrství HGF	Environmentální inženýrství
Geografie nás baví	Přednáška o tvorbě map, na kterou bude navazovat praktické cvičení s vytvořením vlastní mapy.	120 minut	VŠB-TUO	Lucie Orlíková Katedra geoinformatiky, HGF	geoinformatika
Geovědní semináře	Práce s nerosty a horninami (metody a způsoby jejich určování, laboratorní pokusy), demonstrace geologických jevů a seznámení s prací geologa.	120 minut	VŠB-TUO Geologický pavilon	Martina Polášková Geologický pavilon HGF	Geologie
Hrátky s GPS	Globální navigační systémy rozšířené o praktickou ukázkou přímo v terénu formou tzv. geocachingu (hledání pokladu s plněním úkolů).	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO a v terénu	Lucie Orlíková Katedra geoinformatiky HGF	Geoinformatika
Jak se dělá geologická mapa	Tvorba nejen geologických map v prostředí geografických informačních systémů (GIS).	90 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Martin Kašing Katedra geologického inženýrství HGF	geologie

Svět shora	Drony a jejich využití pro práci i zábavu. Praktická část obsahuje také letovou ukázkou.	90 minut	Laboratoř VŠB-TUO V terénu	Michal Kačmařík Katedra geoinformatiky HGF	Geoinformatika, průřezově všemi technickými obory
Virtuální realita hrou	Metody tvorby obsahu pro VR a AR, jak pomocí modelování, tak pomocí fotogrammetrie a vlastního mobilního telefonu.	90 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Filip Beneš, Jiří Švub Katedra ekonomiky a systémů řízení HGF	Systémy řízení, průřezově všemi technickými obory
Život s odpady	Komponovaný program obsahuje 4 moduly <ul style="list-style-type: none"> - Recyklace materiálů - Ekologie - Odpady straší všude - Šetření surovinami/ekologické chování Moduly kombinují přednášku, diskuzi, workshop, hry a kvízy	4 x 90 minut	VŠB-TUO/školy	Jitka Malcharcziková, Katedra neželezných kovů, rafinace a recyklace Fakulta materiálově-technologická Tomáš Dvorský Katedra environmentálního inženýrství HGF	Suroviny, recyklace, ekologie, odpadové hospodářství, hospodaření s vodou,

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta materiálově-technologická					
Archeometalurgie	Teoretické i praktické seznámení s odléváním železa původními historickými technikami.	120 minut	Venkovní prostory VŠB-TUO DOV	Hana Ovčáčiková Katedra tepelné techniky FMT	Metalurgie, materiálové inženýrství Tepelná technika
Fascinující svět magnetismu	Poznávání magnetických jevů a magnetická show. Série laboratorních pokusů, práce ve skupinách.	60 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Kateřina Skotnicová Katedra neželezných kovů, rafinace a recyklace FMT	Recyklace kovů
Chemie v kuchyni	Důkazy některých přírodních látek v potravinách, jako jsou redukující cukry, škrob, bílkoviny atd.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Jiří Pavlovský a Jiřina Vontorová Katedra chemie FMT	Chemie
Luminiscenční show	Vlastnosti světla, fluorescenční jevy vyvolané v látkách pomocí UV lampičky, fluorescenčních barviv i přírodních materiálů.	45 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Jiří Pavlovský a Jiřina Vontorová Katedra chemie FMT	chemie
Slévárenské technologie	Co je to odlitek a jak se vyrábí. Teoretický základ, komentované ukázky a zhotovení vlastního upomínkového odlitku z cínu za pomoci modelu a jednorázové formy z formovací směsi.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Ivana Kroupová Katedra metalurgie a slévárenství FMT	Slévárenství, metalurgie, materiálové inženýrství
Staň se na den technologem - metalurgem	Dopoledne v metalurgickém prostředí, seznámení s tradičními ostravskými profesemi a výroba pamětní mince.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Rostislav Kawulok Katedra tváření materiálu FMT	Slévárenství, metalurgie, materiálové inženýrství, tváření materiálu
Technologie výroby kovů	Proces válcování, fyzikálního modelování a zkouška skládání technického puzzle.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Pavλίna Pustějovská Katedra metalurgie a FMT	Metalurgie Slévárenství Tváření materiálu

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta strojní					
Den s drony	Možnosti konstrukce a využití současných dronů, pravidla bezpečného létání, ukázky dronů a možnost pilotování.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO venku	Jan Gebauer Katedra automatizační techniky a řízení FS	Mechatronika Automatizované systémy řízení
Dopravníky	Dopravníky a jejich využití v životě. Ukázky elektrického, pásového a válečkového dopravníku, dále kombinovaný dopravník, ruční válečkový a ruční řetězový dopravník.	60 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Robert Brázda Institut dopravy FS	Doprava, strojírenství
Matematika s GeoGebrou	Práce s interaktivním softwarem GeoGebra, který výborně doplňuje výuku, podporuje představivost dětí a prohlubuje jejich znalosti z matematiky.	120 minut	Počítačová učebna VŠB-TUO	Petra Schreiberová Katedra matematiky FS	Matematika Deskriptivní geometrie
Mechatronika	Sestavení vlastního robotického vozítka z Lega Mindstorms EV3, naprogramování ve třech základních úlohách: hledání cesty z bludiště, jízda po čáře, robo-fotbal.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Jan Gebauer Katedra automatizační techniky a řízení FS	Mechatronika
Poznej roboty	Robotika v našem regionu, uplatnění v automobilkách, ukázky vojenských, servisních a průmyslových robotů.	120 minut	Speciální laboratoř VŠB-TUO	Václav Krys Katedra robotiky FS	Robotika
Robotika a mechatronika	Ukázka a vyřešení konkrétních úloh v prostředí mezi průmyslovými a servisními roboty. Uplatnění robotů v různých oblastech života.	120 minut	Speciální laboratoř VŠB-TUO	Václav Krys Katedra robotiky FS	Mechatronika, robotika

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta elektrotechniky a informatiky					
Elektroenergetika	Modely a přístroje demonstrující princip elektráren, Smart Grids, projektování elektrických strojů a přístrojů, technikavysokého napětí a další.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Petr Moldřík Katedra elektroenergetiky Fakulta elektrotechniky a informatiky	Elektroenergetika
Fyzika pro nevšední školní den	Laboratorní úlohy, odborné exkurze a výpůjčky přenosných experimentů.	120 minut	Laboratoře VŠB-TUO	Kamila Hrabovská Katedra fyziky Fakulta elektrotechniky a informatiky	fyzika
Sestav si vlastní EKG	Sestavení elektronické stavebnice a vysvětlení vztahů techniky a medicíny, jak se technika využívá k diagnostickým i léčebným metodám.	4x 120 min. lekce	Laboratoř VŠB-TUO	Martin Augustynek Katedra kybernetiky a biomedicínského inženýrství Fakulta elektrotechniky a informatiky	Biomedicínské inženýrství elektrotechnika

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta stavební					
Architektura – modeluj jako profesionál	<p>Poznej 3D modelování ve SketchUpu a postavu svůj vlastní dům! Seznámení s prací architekta a návrh vlastního objektu dle zadání. Žáci se během první hodiny seznámí se základy programu SketchUp (volně dostupná verze pro výuku) a v hodině druhé ve skupinách navrhují svůj vlastní objekt dle zadání s pomocí znalostí, které získali v předcházející lekci. Workshop seznamuje žáky se základy 3D modelování a rozvíjí prostorovou představivost. Zároveň nabízí zkušenost s týmovou a časově omezenou prací a rozvíjí tak soft-skills žáků.</p>	3-4 x 45 min	Školy, Počítačová učebna vybavená freeware programem SketchUpnebo na VŠB-TUO	Tomáš Čech Katedra architektury Fakulta stavební	Architektura
Jak se dělá město Série workshopů	<p>Jaké je to být architektem, starostou nebo třeba úředníkem? Vyzkoušej si naplánovat vlastní město! Program vzdělávacích workshopů, které proběhnou formou architektonické hry. Žáci se v simulovaném procesu zapojí do poznávání a plánování města a jeho rozvoje. Vyzkouší si role jednotlivých aktérů, kteří se tohoto procesu reálně účastní. Cílem je ukázat architekturu, urbanismus a městské plánování jako významnou součást běžného života ve městě a zároveň vybídnout studenty k přemýšlení o vlastním městě.</p>	3–4 x 90 min	Školy učebny VŠB-TUO	Eva Špačková, Tomáš Čech Katedra architektury Fakulta stavební	Architektura

	Získaná zkušenost přispěje k budoucímu aktivnějšímu zapojení do aktivit ve veřejném prostoru a zvýší zájem o obory, které se soudobým plánováním města souvisejí.				
Stavební fyzika v geotechnice	Určování vlastností zemin a ukázky průzkumu podloží metodou ERT. Monitorování geotechnické konstrukce a měření seismicity, ukázky stavby tunelu na modelu.	120 minut	VŠB-TUO Laboratoř Fakulty stavební	Miroslav Pinka Katedra geotechniky podzemního stavitelství Fakulta stavební	Stavebnictví, geotechnika, podzemní stavitelství
Váš dům, váš hrad	Hledání poruch ve stavbách pomocí termovizní kamery. Měření vlastností vnitřního prostředí a vyhodnocování naměřených dat.	90 minut	Prostory VŠB-TUO Budovy škol	Blanka Chudíková Katedra prostředí staveb a TZB Fakulta stavební	stavebnictví

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Externí					
3D tisk z termoplastu	Vznik výrobku na 3D tiskárně. (přenosné exponáty)	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO Školy	Michal Řepka Externí lektor	Napříč technickými obory

WORKSHOPY v rámci JUNIOR UNIVERZITY (volnočasové aktivity)

Upřesnění cílové skupiny: Žáci SŠ – tvoří skupiny, ale docházejí INDIVIDUÁLNĚ

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Hornicko-geologická fakulta					
Environmentální značení	Ukázky různých produktů a jejich značení, pochopení úsloví „thinkglobalactlocal“.	45 min	Laboratoř VŠB-TUO	Jana Kodymová Katedra environmentálního inženýrství HGF	ekologie
Co je to geoinformatika?	V rámci workshopu se seznámíte s tím, co je to geoinformatika a technologie GIS, DPZ, GNSS. Technologie, které Ti umožní poznávat a měřit svět. Vytvoř si svoji vlastní mapu a seznam se s prací v GIS.	120 minut	PC učebna VŠB-TUO	Pavel Švec Katedra geoinformatiky HGF	geoinformatika
Drony v akci	Zjisti, k čemu všemu se drony používají a že dron není jen hračka. Vytvoř snímky z dronu, zpracuj je a vytvoř si 3D model území.	180 minut	PC učebna VŠB-TUO a v terénu	Pavel Švec Katedra geoinformatiky HGF	Geoinformatika
Co vše dnes umí družice?	Co je to dálkový průzkum Země (DPZ)? Nauč se používat družicová data. Poznej naši Zemi z ptáčích perspektivy a pohodlí a bezpečí počítače.	120 minut	PC učebna VŠB-TUO	Pavel Švec Katedra geoinformatiky HGF	Geoinformatika
Akce Den GIS	Workshop Tě seznámí s tím, co jsou to geografické informační systémy (GIS). Pomocí GPS a mobilu budeš chytat zloděje, létej s dronem na závod a další.	180 minut	PC učebna VŠB-TUO a v terénu	Pavel Švec Katedra geoinformatiky HGF	geoinformatika
Poznej, z čeho je Země	Seznámení s neživou přírodou v geologických sbírkách. Minerály, horniny či fosilie. Diskuze, vědomostní a poznávací hry (geohry).	120 minut	Laboratoř Geologického pavilonu VŠB-TUO	Martina Polášková Geologický pavilon HGF	geologie

Tvoříme z kamenů	„Kameny“ využíváme především jako průmyslovou surovinu pro výrobu materiálů či energií. Zároveň ale mohou být i samy zajímavým materiálem pro kreativní činnost. Jejich barva, tvary či jiné vlastnosti nás inspirují k tvorbě nejrůznějších dekorací či ozdobných předmětů. Na workshopu využijeme malování, lepení i řadu jiných tvůrčích postupů a nápadům se meze nekladou.	90 minut	Laboratoř Geologickéh o pavilonu VŠB-TUO	Martina Polášková Romana Boganská Geologický pavilon HGF	geologie
Šturologie se neříká	Účastníci se naučí poznávat vybrané minerály či horniny. Určí si jejich základní vlastnosti. Vytvoří siminibirku minerálů a třeba i tabulku tvrdosti minerálů.	90 minut	Laboratoř Geologickéh o pavilonu VŠB-TUO	Martina Polášková Romana Boganská Geologický pavilon HGF	geologie
RTG paprsek a co s ním změříme	Účastníci si mohou vyzkoušet měřit s ručním RTG difraktometrem. Přineste si své vzorky např. mince, šperky, zeminu atd.	45 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Iva Janáková Katedra environmentálního inženýrství HGF	odpady
Takové malé nic a vyžere díru i do oceli	Ukázky biokoroze materiálů, vysvětlení bakteriálního působení. Praktické zkoušky v laboratoři.	45 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Iva Janáková Katedra environmentálního inženýrství HGF	odpady, biotechnologie
Přines si vlastní vodu	Účastníci si stanoví vybrané ukazatele ve vodě a porovnájí si výsledné hodnoty s ukazateli pitných vod, dále se seznámí s laboratorním přístrojovým vybavením (multimetry, fotometry, UVS-spektrometry atd.) minimální množství vzorku je 1 l vody ve skle nebo v PET lahvi od neslazené stolní vody - lahev min. 2x vypláchnout odebíranou vodou.	240 - 360 min (dle počtu stanovovaných ukazatelů)	Laboratoř VŠB-TUO	Petra Malíková Katedra environmentálního inženýrství HGF	ekologie, technologie vody, voda, chemie
Stanovení některých ukazatelů v povrchové vodě	Účastníci si sami odeberou vzorek vody pomocí vzorkovače a přímo v terénu si stanoví vybrané ukazatele pomocí rychlotestů a vybavení do terénu. Svě zjištěné výsledky pak porovnájí s kvalitou povrchových vod	60 – 120 minut	Terén VŠB-TUO (vodopád u Auly)	Petra Malíková Katedra environmentálního inženýrství HGF	ekologie, technologie vody, voda, chemie
Environmetalní značení	ukázky různých produktů a výrobků. Co všechno ti řekne etiketa na obalu. pochopení úslví „thinkglobalact lokal“.	45 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Jana Kodymová Katedra environmentálního inženýrství HGF	ekologie

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta strojní					
Vyhraju, nevyhraju?	Vysvětlení variací a kombinací a jejich použití na jednoduchých příkladech, určování pravděpodobnosti a mnohé další užitečné příklady ze života.	120 minut	Učebna VŠB-TUO	Petra Schreiberová Katedra matematiky FS	Matematika
DrakláDa	Workshop o výrobě draků - konstrukce, aerodynamika, materiály. Následuje pouštění draků a soutěž o nejhezčího vyrobeného draka. Součástí programu je exkurze v laboratořích.	8 hodin	Laboratoř VŠB-TUO terén	Vojtěch Graf, Institut dopravy FS	Letecká technika, doprava, strojní konstrukce
VŠB PaperWingChalange	Workshop o výrobě vlaštovek – konstrukce, aerodynamika, materiály. Následuje soutěž v hodu papírovou vlaštovkou soutěž o nejlepší vlaštovku. Součástí programu je exkurze v laboratořích.	8 hodin	Laboratoř VŠB-TUO terén	Vojtěch Graf, Institut dopravy FS	Letecká technika, doprava, strojní konstrukce
Matematika s GeoGebrou	Žáci se naučí pracovat s volně dostupným programem GeoGebra, řeší praktické úkoly, rozvíjejí kreativitu a tvůrčí přístup, práci v týmu.	90 minut	Učebna VŠB-TUO	Zuzana Morávková, Petra Schreiberová Katedra matematiky FS	Matematika, deskriptivní geometrie
Logické hry a hádanky	Zkus najít správné řešení. Žáci pracují s prostorovými hlavolamy, řeší matematické a logické hry a hádanky.	90 minut	Učebna VŠB-TUO	Zuzana Morávková, Petra Schreiberová Katedra matematiky FS	matematika

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta stavební					
Mladý stavitel	Účastníci se formou hry seznámí s matematikou – Workshop představí matematiku jako pomocníka, kterého člověk potřeboval od pravěku. Ukáže, jak lidstvo krůček po krůčku objevovalo základní matematické úkony. Účastníci workshopu založí pravěkou osadu, budou zeměměřiči v Mezopotámii nebo stavitelé pyramid.	120 minut	Učebna FAST	Dagmar Dlouhá, Katedra matematiky FAST	Stavebnictví matematika

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Fakulta materiálově-technologická					
Bublina ve skle	Umělecký workshop zaměřený dekorační techniky skla. Pozorování struktury skla mikroskopem. Žáci i se dozví i něco z historie a zpracování skla a jeho využití.	60 min	Laboratoř VŠB-TUO	Hana Ovčačiková Katedra tepelné techniky FMT	technologie skla materiálové inženýrství
Zatoč s hlinou	Umělecký workshop keramiky. Žáci si vyzkouší tvorbu „z volné ruky“, točení na kruhu, 3D tisk a glazování. Během tvorby se dozví něco z historie a současné tvorby a aplikačního využití.	240 minut	Dílna VŠB-TUO	Hana Ovčačiková Katedra tepelné techniky FMT	Tepelná technika keramika, technologie
Můj první odlitek	Žáci jsou v úvodu stručně seznámeni s oborem slévárenství, zjistí, co to jsou odlitky, kde všude se nacházejí, z čeho a jak se dají vyrobit a že náš každodenní život bez nich by vlastně nemohl existovat. Následuje hlavní program - workshop, díky kterému se prakticky seznámí s naučenými pojmy a postupy. Vyzkouší si výrobu jednorázové formy z formovací směsi, samotné zhotovení odlitku a jeho následnou úpravu.	180 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Václav Merta Katedra metalurgie a slévárenství FMT	slévárenství
Chemie v kuchyni I	Žáci formou práce v laboratoři pomocí jednoduchých reakcí dokáží přítomnost cukrů, bílkovin, karotenů a dalších látek v běžných potravinách. Při laboratorní práci budou také vysvětleny principy jednotlivých dějů a chemických reakcí.	90 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Jiří Pavlovský a Jiřina Vontorová Katedra chemie FMT	chemie
Chemie v kuchyni II	Žáci si formou práce v laboratoři vyzkouší změny zbarvení indikátorů v různých prostředích, stanoví obsah kyseliny octové v octu, určí pH potravin v roztocích – mléko, soda apod.	90 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Jiří Pavlovský a Jiřina Vontorová Katedra chemie FMT	chemie

Klíčení semínek hořčice	Studenti si naředí roztoky "jedovaté" látky (roztoku kovu) v různých koncentracích (v odměrných válečcích) a kapátkem dají do Petriho misek nebo víček od zavařenin, kde je vystřížený filtrační papír a „nasadí“ semínka hořčice. Lektoři vysvětlí následný postup testu a vyhodnocení. Po 72 hodinách studenti samostatně změří délku kořínků, vyhodnotí test (určí inhibici) a výsledky doplněné fotografiemi pošlou e-mailem lektorům.	90 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Jiří Pavlovský a Jiřina Vontorová Katedra chemie FMT	chemie
Dá se síra v oceli vystopovat?	Krátký teoretický úvod o výrobě oceli a působení síry v oceli. Video ukázky z laboratorních praktik a vlastní realizace experimentů účastníky vedenými lektory v laboratořích.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Michaela Strouhalová Katedra metalurgie a slévárenství FMT	metalurgie
Modelování procesů při výrobě oceli - Sofistikovaný nástroj lidstva	Krátký teoretický úvod o modelování procesů, ukázky využití modelování v praxi a realizace vlastního modelového případu pomocí nástrojů ANSYS Workbench účastníky vedenými lektorem.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Markéta Tkadlečková Katedra metalurgie a slévárenství FMT	metalurgie
Umělecké slévárenství	Intenzivní workshop uměleckého slévárenství pro studenty s mimořádným zájmem.	6 x 60 minut (2-3 dny)	Specializovaná laboratoř VŠB-TUO	Václav Merta Katedra metalurgie a slévárenství FMT	Metalurgie slévárenství
Královna ocel	Účastníci si se dozvědí informace o výrobě a zpracování oceli, teoretické poznatky doplní komentované ukázky, soutěž ve válcování, kvižy, ražení mincí.	120 minut	Laboratoř VŠB-TUO	Pavλίna Pustějovská Katedra metalurgie a slévárenství FMT	Metalurgie, technologie tváření

Název programu	Popis programu	Časová dotace	Kde probíhá	Personální zajištění	Prezentovaný vědní obor / obor studia na VŠB-TUO
Centrum nanotechnologií					
Nanotechnologie – neviditelné nebezpečí Komponovaný program Součást výzkumu o složení ovzduší v Ostravě a MSK	Žáci se během úvodní přednášky seznámí s nanomateriály, které se dostávají do životního prostředí a s jejich vlivem na ekosystémy a lidské zdraví. Poté následuje praktické cvičení – přesazení bylin do samo zavlažovacích květináčů. Účastníci si rostliny v květináčích odnesou domů a budou se o ně 1 měsíc starat. Podmínkou je pěstování na otevřeném balkóně nebo venku. Po celou dobu experimentu probíhají online konzultace s lektory. Po měsíci účastníci proběhne analytická část (v laboratoři), kdy účastníci vyhodnocují přítomnost těžkých kovů a dalších látek v těle rostlin	90 min úvodní přednáška a workshop 1 měsíc domácí laboratoř 90 minut Laboratoř Vyhodnocení (forma bude upřesněna)	Laboratoř CNT, domov, Venkovní terén laboratoř	Klára Drobíková, Oldřich Motyka, Centrum nanotechnologií	Nanotechnologie, ekologie

Jedná se o praktické seznámení žáků SŠ se současnými možnostmi studia technických oborů nejen formou odborných přednášek, ale především formou ukázek fyzikálních a chemických procesů, plněním experimentálních úloh či prezentací moderních technologií přímo v praxi. Účastníkům se prostřednictvím např. multimediálních výukových prostředků (animace, výuková videa, simulace, 3D technologie) a praktických ukázek představí různé obory a možnost jejich aplikace v praxi. Semináře budou probíhat ve vybraných laboratořích VŠB-TUO, které disponují moderními technologiemi a kvalifikovaným personálem. Práce v malé skupině navíc dává možnost individuálního přístupu k talentovaným žákům, kteří mají zájem se s danou problematikou hlouběji seznámit. Cílem seminářů je vzbudit pozornost žáků SŠ o konkrétní výstupy vědy a výzkumu, prohloubit zájem o daný obor a zvýšit motivaci k jeho studiu.

Plánujeme realizaci seminářů např. s těmito tématy:

- Metalurgie a materiálové inženýrství
- Geovědní semináře
- Robotika
- Energie kolem nás
- Fyzikální modelování výroby oceli
- Tvůrčí dílny pro rozvoj technické gramotnosti
- Archeometalurgie
- Dopravníky
- Energie kolem nás
- Užitečná chemie
- Matematika pro život
- Statistika
- Geogebra
- a další