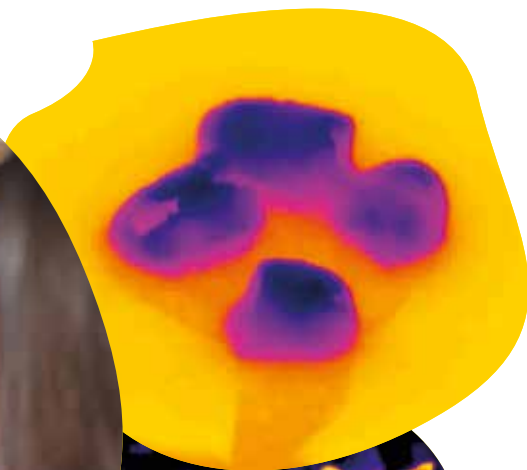


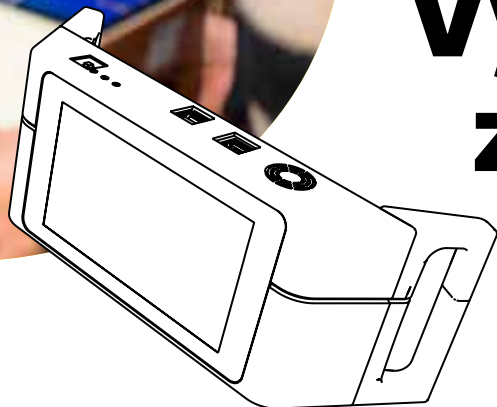


NOVÉ TECHNOLOGIE
VÝZKUMNÉ CENTRUM
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY
V PLZNI

Lab **IR** Edu



LabIR Edu
Vzdělávací plat-
forma
NTC ZČU v Plzni



Výroční zpráva 2024





edu.labir.cz

Úvodní slovo

Rok 2024 byl pro LabIR Edu rokem růstu, inovací a propojování vědy se vzděláváním. Naší vizí je svět, kde se moderní technologie stávají přirozenou součástí výuky a kde mají všichni žáci a žákyně možnost objevovat vědu hravým a interaktivním způsobem. Abychom tuto vizí naplnili, rozšířili jsme síť zápujčnich center s termokamerami a nadále podporujeme vyučující ve využívání badatelských metod ve výuce. Věříme, že moderní technologie jim pomáhají lépe přibližovat fyzikální, chemické, biologické či environmentální jevy, které ovlivňují náš každodenní život.

Naše vzdělávací platforma staví na třech klíčových pilířích: dostupnosti moderních technologií, podpoře

vyučujících a inspiraci pro mladou generaci. Prostřednictvím projektu Girls' Labs jsme nabídli středoškolačkám možnost setkat se s inspirativními ženami ve vědě a technice a rozšířit si obzory o možnostech budoucího uplatnění. Soutěž Očima termokamery přinesla další originální studentské experimenty a ukázala, jak kreativně lze přistupovat k vědeckému bádání. Prostřednictvím environmentálních projektů jsme pak ve spolupráci s žáky a žákyněmi zkoumali vliv zeleně na život ve městech a otevřeli důležité diskuse o klimatických změnách.

Vedle těchto projektů jsme se zaměřili také na evaluaci našich aktivit. Kromě pravidelného vyhodnocování zpětné vazby, kterou nám vyu-

čující dávají po každém zapůjčení termokamer do výuky, jsme díky spolupráci s týmem Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy testovali, jak výuka s termokamerami rozvíjí situační zájem a konceptuální porozumění studujících.

Významným krokem vpřed bylo také rozšíření našich aktivit na Slovensko, kde jsme zahájili první školení pro učitele a učitelky a vytvořili první zápůjční centrum termokamer mimo ČR.

Zvláštní poděkování patří pedagogům, kteří s námi sdílí nadšení pro inovativní výuku a pomáhají mladé generaci objevovat svět očima vědy. Děkujeme také našim finančním i odborným partnerům, kteří svou podporou umož-

ňují rozvoj naší platformy. Společně vytváříme vzdělávací prostředí, které propojuje moderní technologie, kritické myšlení a kreativitu.

Těšíme se na další rok plný objevování světa očima termokamery!

Jan Šroub

vedoucí platformy

LabIR Edu

Naše vize

Cílem naší vzdělávací platformy je **inspirovat, vzdělávat a dostat do vědy a techniky nové talenty.**



Svět, ve kterém jsou věda a technika přístupné pro všechny, a mladá generace plná vědců, vědkyň, inženýrů a inženýrek, kteří jsou odhodláni čelit komplexním výzvám současného světa.



Jak podporujeme vědecké talenty?



1

Školení pro vyučující

Vyučující hrají klíčovou roli v motivaci a podpoře mladé generace. Aby mohli tuto roli plnit naplno, potřebují kvalitní zázemí, přístup k moderním vzdělávacím materiálům a technologiím a zároveň pravidelná školení a odbornou přípravu. V rámci celoživotního vzdělávání nabízíme akreditované školení pro pedagogy k využití termokamery ve výuce, které pořádáme zpravidla v krajských městech přímo na školách. Myslíme ale i na pedagogy z menších měst, pro které nabízíme plně distanční e-learningový kurz. Ten účastníkům umožňuje studovat vlastním tempem z pohodlí domova.

2

Inovativní výuka

V České republice čelíme nedostatku kvalifikovaných pracovníků, zejména ve STEM oborech (věda, technologie, inženýrství a matematika). Abychom přilákali mladé lidi do těchto oblastí, je nezbytné zaměřit se ve výuce na badatelské metody a interaktivní přístupy. Mladé generaci bychom chtěli ukázat, že fyzika je všude kolem nás a není jenom o abstraktních konceptech. Žáci a žákyně mohou využít své dovednosti a znalosti v oborech STEM k vývoji praktických řešení a aktivnímu přispění k řešení problémů, kterým naše společnost čelí.

Propojování teorie s praxí

V experimentech s termokamerou ukazujeme problémy z reálné praxe a hledáme zjednodušení. Experimenty vyvíjíme i ve spolupráci s průmyslovými partnery a snažíme se tak budovat most mezi vzděláváním, inovacemi a světem práce. Skvělým nástrojem motivace je také propojování mladých lidí s inspirativními odborníky a odbornicemi. V rámci projektu Girls' Labs jsme uspořádali dva kariérní dny, ve společnosti Bosch a v našem výzkumném centru NTC ZČU. Tato setkání umožnila středoškolačkám setkat se s úspěšnými ženami z vědy, diskutovat o specifických překážkách, kterým ženy v této oblasti čelí, a hledat způsoby, jak je překonat.

Rovné příležitosti

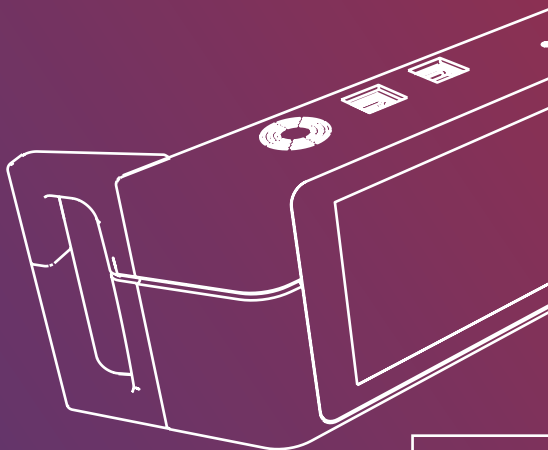
Podpora talentu by měla být dostupná všem žákům a žákyním, bez ohledu na gender, etnicitu či socioekonomické zázemí. Stereotypy, které spojují STEM obory převážně s chlapci, mohou odradit dívky od zájmu o vědu a techniku. Cílem našeho projektu Girls' Labs je přispět k odbourání genderových stereotypů spojených se STEM obory a rozšířit tak spektrum oborů, o kterém středoškolačky v rámci svého budoucího studijního a profesního směřování uvažují.

Vzdělávání mladé generace o klimatu

Mladá generace čelí dlouho přehlížené klimatické změně, a proto potřebuje nejen porozumět jejím příčinám a dopadům, ale také získat nástroje k jejímu řešení. Jedním z nich jsou inovativní technologie a dovednosti ve STEM oborech. Zaměřili jsme se proto na to, abychom termokameru začlenili do klimatického vzdělávání a ve spolupráci s MAP Rokycany a Kralovicemi realizovali projekt „Vliv zeleně na život v obci“. Klimatické problémy je třeba vždy řešit ve spojitosti se společenskými jevy a dopady. Na příkladu udržitelného a spravedlivého plánování měst je třeba zamyslet se nad tím, jak je plánovat, aby se v nich pohodlně žilo ženám i mužům, dětem i seniorům. Rádi bychom se do budoucna zaměřili právě na spojení využití technologií s aktivitami, které zvyšují povědomí o klimatických změnách a jejich sociálních dopadech.

Termokamera jako aktivizační prvek STEM výuky

Naše výzkumné centrum NTC při Západočeské univerzitě v Plzni využívá k zatraaktivnění vědy a techniky unikátní termokamery a doprovodný vyhodnocovací software. Uvědomujeme si, že profesionální termokamery nejsou pro školy běžně dostupné kvůli vysokým nákladům na pořízení, složité údržbě a ovládání (způsobu vyhodnocení, ukládání dat atd.). Proto jsme vyvinuli speciální výukovou termokameru, která umožňuje vidět a lépe pochopit abstraktní a okem neviditelné fyzikální jevy. Díky tomuto modernímu optickému nástroji se výuka STEM předmětů stává přístupnější, intuitivnější a zábavnější.



Co je součástí našeho Edukitu?

Termokamery, vyhodnocovací software a inspirační aktivity tvoří ucelený vzdělávací balíček.



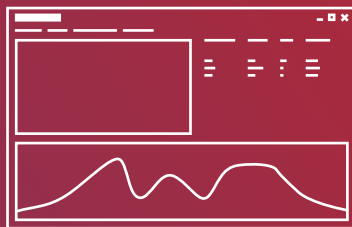
Termokamera

Základem Edukitu je termokamera navržena tak, jak jsou děti zvyklé. Ovládá se pomocí velkého a intuitivního dotykového displeje, padne akorát do ruky a šasi je vyrobená na 3D tiskárně.



Vyhodnocovací software

Na našem webu si můžete zdarma stáhnout vyhodnocovací software či software pro propojení termokamery a PC pro streamování pokusů.



Doplňkové pomůcky

Průběžně pracujeme na doplňkových vzdělávacích pomůckách a didaktických materiálech pro různé školní předměty.

Činnost v roce 2024

6	0	0	r. 2019
27	50	800	r. 2020
86	230	2800	r. 2021
174	570	8500	r. 2022
200	1050	17800	r. 2023

255 **1100+** **25000+** r. 2024

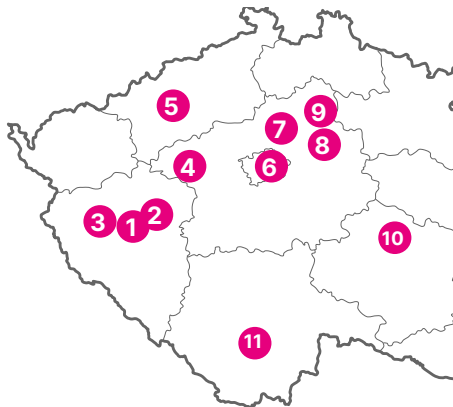
termokamer
vyrobena
celkem

pedagogů
se zapojilo
do našich vzdě-
lávacích aktivit

žáků/žákyně
pracovalo
s naší termoka-
merou

Distribuční centra v roce 2024

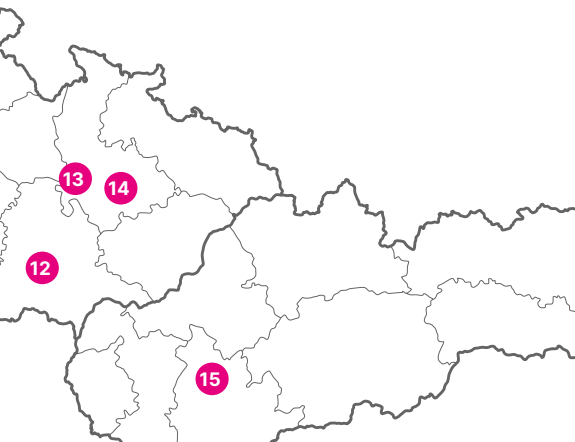
- 1 NTC ZČU, Plzeň
- 2 Středisko služeb školám, Plzeň
- 3 Gymnázium, Stříbro
- 4 Technikum Academy, z. s., Rakovník
- 5 18. ZŠ, Okružní, Most
- 6 Základní škola a mateřská škola Barrandov
- 7 ZŠ a ZUŠ Líbeznice
- 8 Gymnázium Bohumila Hrabala v Nymburce
- 9 Gymnázium Dr. Josefa Pekaře, Mladá Boleslav
- 10 Gymnázium dr. A. Hrdličky, Humpolec
- 11 Pedagogická fakulta JU v Českých Budějovicích
- 12 Biskupské gymnázium Brno
- 13 Pevnost poznání, Olomouc
- 14 Základní škola a mateřská škola Hranice, Struhlovsko
- 15 VIAC AKO UČENIE Nitra, Slovensko



Vzdělávací akce a konference



Spolupráce s Katedrou fyziky Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre přinesla rozšíření naší platformy do sousedního Slovenska. Na univerzitě v Nitre jsme uspořádali úvodní workshop pro vyučující a díky partnerství s organizací VIAC AKO UČENIE je nyní k dispozici pět termokamer pro zapůjčení do výuky. Za rozšířením našich aktivit na Slovensko stojí Ľubomíra Valovičová, fyzička, vysokoškolská pedagožka a popularizátorka vědy.



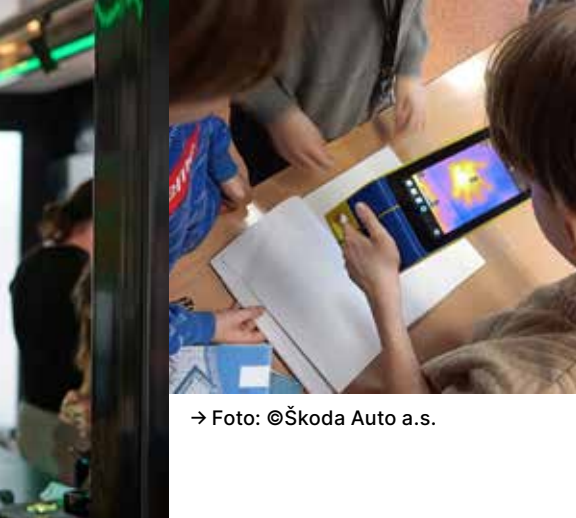


→ Foto: ©Škoda Auto a.s.

Naše výroční konference pro vyučující s názvem „LabIR Edu: STEM výuka s termokamerou“ se konala ve dnech 26. a 27. dubna v prostorách Škoda Auto Vysoká škola Na Karmeli. Účastníci měli příležitost prozkoumat různé aspekty vědy prostřednictvím termokamery, zaměřili se na témata jako energetické přeměny, proudění, chemické pokusy s vodou a suchým ledem, a také skleníkový efekt a tepelné podmínky v městské zástavbě. Součástí programu byla také exkurze s praktickou ukázkou technologií ve Vzdělávacím centru Škoda Auto Na Hejdvovce.

Spolupráce se společností Škoda Auto podpořila badatelskou výuku s termokamerami na deseti základních a středních školách z Vrchlabska, Rychnovska a Mladoboleslavska, čímž se otevřely nové možnosti pro více než šest stovek žáků a žákyň, kteří si během roku vyzkoušeli práci s touto technologií. Termokamery byly také součástí pojízdného kamionu Škoda Edu Lab, který poskytuje mladým lidem příležitost experimentovat s moderními technologiemi, čímž se dále posiluje propojení mezi vzděláním a praxí.





→ Foto: ©Škoda Auto a.s.



→ Foto: ©ZČU

29. ročník Veletrhu nápadů učitelů fyziky se vrátil do Plzně, a my jsme byli u toho! Akce probíhala od 30. srpna do 1. září 2024 na Střední průmyslové škole dopravní v Plzni. Konference poskytla vyučujícím fyziky jedinečnou příležitost sdílet inovativní metody a nápady pro zatraktivnění výuky fyziky. Organizaci celé akce skvěle zajistila inspirativní popularizátorka vědy, Zdeňka Kielbusová, z Katedry matematiky, fyziky a technické výchovy Fakulty pedagogické ZČU. Na veletrhu jsme měli možnost nejen prezentovat vlastní projekty, ale také načerpat inspiraci od kolegů a kolegyně z různých škol a vzdělávacích institucí.

Den vědy a techniky Zápa- dočeské univerzity se konal 12. září 2024 a proměnil město Tachov u Plzně v živou laboratoř, kde si návštěvníci mohli vyzkoušet různé vědecké experimenty a aktivity. Akce zahrnovala třicet expozic, které nabízely interaktivní zážitky zaměřené na různé oblasti vědy a techniky. Součástí této akce byly také naše termokamery, které umožnily účastníkům zkoumat fyzikální jevy a energetické přeměny.



→ Foto: ©VIDA! science centrum

Technohraní 2024 je zábavné odpoledne věnované vědě a technice, které se koná v Mostě s cílem podpořit polytechnické vzdělávání. Naše termokamery byly již podruhé součástí této inspirativní akce. Vyučujícím jsme během ní představili naše nové zápůjční centrum, které se na podzim otevřelo na 18. ZŠ, Okružní 1235 v Mostě.

POP Science, který se konal od pátku 15. do neděle 17. listopadu 2024 ve VIDA! science centru v Brně, byl festival popularizace vědy, na kterém jsme nemohli chybět. Tato inspirativní akce nabídla návštěvníkům program plný vědeckých show, interaktivních workshopů a experimentů zaměřených na různé oblasti vědy a techniky.



Očima termokamery: Soutěž pro školy

Soutěž "Očima termokamery" je skvělou příležitostí pro žákovské týmy, jak se zapojit do vědeckého bádání a objevování. Co všechno si při přípravě projektu vyzkouší?

Vědeckou práci

Týmy si projdou celým procesem vědeckého zkoumání – od formulace nápadu přes provedení experimentů až po vyhodnocení výsledků.

Konzultaci s odborníky

Každý tým má možnost konzultovat své nápady a postupy s našimi výzkumníky.

Práci v týmu a využití moderních technologií

Týmy si osvojí efektivní spolupráci, která je klíčem k úspěchu. Navíc se naučí používat termokamery a software pro analýzu dat.

Prezentaci výsledků bádání

Součástí soutěže je i prezentace výsledků před odbornou porotou. Týmy se tak naučí, jak své poznatky jasně a zajímavě sdělit ostatním – klíčovou dovednost pro svou budoucí kariéru.

Junioři (do 15 let)

1. tým Kuchaři z Mozařtky ze ZŠ Mozařtkova, Olomouc
2. Badatelský klub GOAH Hodonín
3. tým 7.B „Boženky“ ze ZŠ Spálené Poříčí

Senioři (nad 15 let)

1. tým EDUCHEMÁCI ze Střední školy EDUCHEM, a.s.
2. tým Termo-BIGY z Biskupského gymnázia Brno
3. tým Holčičky a Mikuláš z Gymnázia Stříbro
4. tým Žlutá ponorka z Gymnázia Česká Lípa

Girls Labs: Využít potenciál žen ve vědě

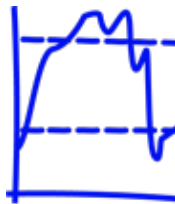
Projekt Girls' Labs je spolufinancován Evropskou unií v rámci Operačního programu Zaměstnanost plus (OPZ+).

Mise splněna:

Girls' Labs je vlajkovým projektem našeho týmu. Jeho cílem je prostřednictvím motivačních programů ukázat mladým ženám, že nadání a nadšení pro vědu se neodvíjí od genderu. V rámci projektu jsme zorganizovali workshopy s termokamerami na školách a uspořádali sérii prezenčních a online školení pro vyučující na téma genderově nestereotypní volby kariéry. Zaměřili jsme se také na klíčovou roli, kterou hrají při volbě kariéry osobnostní vzory (tzv. role models) a uspořádali dva kariérní dny.

V červnu ve společnosti Bosch v Českých Budějovicích nahlédly středoškolačky do zákulisí inženýrské práce. V září jsme je pak přivítali v našem výzkumném centru NTC v Plzni, kde se setkaly

se čtyřmi inspirujícími ženami. Těm se podařilo nabourat předsudky a stereotypy o práci ve vědě, ať už jde o to, že se v ní mohou uplatnit jenom starší muži, nebo že vědci a vědkyně jsou tak ponořeni do své práce, že nemají rodinný život nebo koníčky.

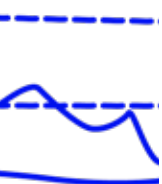




...	...
...	...
...	...



Chtěli jsme jim také ukázat, že věda může mít reálný dopad na náš každodenní život. Po besedě s ženami ve vědě se proto účastnice vydaly přímo do terénu – do laboratoří našeho výzkumného centra a během “fact-finding mission” objevovaly svět kvantových a pokročilých materiálů, 3D tisku, laserových a infračervených technologií.



Naše vize:

Jako tým z univerzitního výzkumného centra si uvědomujeme, že větší zapojení žen do vědy přispívá k její kvalitě. Na doktorském stupni studia v přírodovědných oborech máme v Česku více jak 40 % žen, do vědecké profese jich ale nastoupí jen přibližně 26 %. Tato disproporce odráží přetrvávající stereotypy a systémové překážky, kterým mladé vědkyně čelí. Naším cílem je i v našich budoucích aktivitách tyto bariéry odstranit, podporovat rovné příležitosti a vytvářet prostředí, které umožní plně využít potenciál všech talentovaných lidí ve vědě.



Klimatické vzdělávání: Město očima termokamer



Mise splněna:

V roce 2024 jsme díky finanční podpoře MAP Rokycany a Kralovice realizovali projekt „Vliv zeleně na život v obci“. Žáci a žákyně druhého stupně ZŠ na Rokycansku a Kralovicku v týmových projektech pod vedením odborníků z NTC ZČU využívali termokameru a další technologie, aby dokázali, jakou roli hraje množství stromů ve městě a to, jak velké plochy svými korunami zakrývají. Důvodem jsou samozřejmě teploty a stín, které stromy poskytují.

Týmy měřily sluneční svit, teplotu a vlhkost vzduchu, porovnávali svá data s meteorologickými údaji a opakovaně sledovali rozdíly mezi zelenými plochami a betonovými povrchy. Výsledky ukázaly, že stromy výrazně snižují intenzitu slunečního svitu

i teplotu povrchu, zatímco nejvyšší hodnoty byly naměřeny na betonových a asfaltových plochách. Nižší teploty vykazovaly i záhony s neopadavými jehličnany. Projekt potvrdil důležitost zeleně pro příjemnější městské prostředí. Děkuje všem zapojeným týmům za skvělou práci!





Naše vize:

Naším cílem je vytvořit komplexní interdisciplinární vzdělávací program, který využívá moderní technologie k efektivnímu řešení problémů spojených se změnou klimatu a zároveň rozvíjí kritické myšlení, mediální gramotnost a občanskou angažovanost. Program bude zahrnovat aktivní zapojení žáků a žákyň do diskusí o udržitelném a spravedlivém plánování měst.

Chceme motivovat mladou generaci prostřednictvím propojení inovativních technologií s aktivitami, které zvyšují povědomí o klimatických změnách a jejich dopadech.



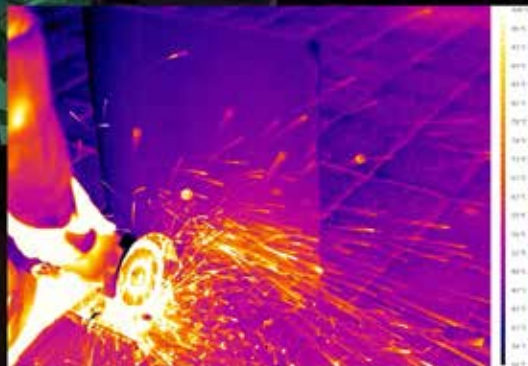
E-learning pro vyučující: Termokamera ve STEM předmětech

Mise splněna:

E-learning s termokamerou realizujeme proto, abychom podpořili dostupnost inovativní STEM výuky pro vyučující po celém Česku. Naším cílem je usnadnit pedagogům začlenění termokamery do výuky a nabídnout jim metodické a pracovní listy, návody a interaktivní videa, které jim umožní efektivně využít tuto technologii ve fyzice, biologii, chemii nebo dalších předmětech. Díky tomu mohou žáci a žákyně interaktivní formou objevovat neviditelné fyzikální jevy a lépe porozumět klíčovým vědeckým konceptům.

Kurz je výstupem projektu NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY PRO OBLAST VYSOKÝCH ŠKOL PRO ROKY 2022–2024 financovaného ze státního rozpočtu České republiky prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.





Teplovní rozsah

DALŠÍ VIDEA

1:07 / 4:47

YouTube

Žárovka

Pracovní list

Sledujte termokamennou proměňič, kde se nacházejí:

1. Vysoké teploty prostředí i vnitřní prostředí - čím větší teplota energie

2. V jakém směru se světlo šíří a jakým způsobem se šíří?

- a) příměří, odrazem, lomením, křivě, křivě, křivě, křivě
- b) příměří, vlněním, křivě, křivě, křivě, křivě
- c) příměří, vlněním, křivě, křivě, křivě, křivě

3. Přibližte teplotu žárky "Mikro" na 1000 K.

K
 °C
 °C

Najdi si přípravku žárky a lampičku v klasické žárovce o příkonu 40, 60 a 100 W.

4. Změřte teplotu v žárovce při 10 a 100 W a zveřejni svůj výsledek. Měj měřič teploty.

W W
 °C °C

5. Porovnej žárku s žárovkou a zveřejni svůj výsledek.

Naše vize:

Chceme, aby náš e-learningový kurz přinášel učitelům důkladnější a systematictější zpracované znalosti, než naše klasické prezenční workshopy.

Chceme, aby pro učitele byl e-learning atraktivním zdrojem informací a proto jeho obsah průběžně aktualizujeme o nové interaktivní moduly.

Platforma LabIR Edu může díky e-learningu efektivněji navazovat nové spolupráce - na dálku, nejen v Česku, ale i v zahraničí.

Kdo za platformou stojí

Platformu utváří řada lidí a institucí po celé ČR, kteří sdílí naši vizi a cíle. Každý z nich projektu poskytuje své unikátní know-how.

→ viz str. 20 - 23

Západočeská univerzita v Plzni



Nové technologie - Výzkumné centrum

Univerzitní výzkumné centrum se již od roku 2000 věnuje výzkumu a řešeníům pro zelené technologie, pokročilé a kvantové materiály v oblastech ekologických zdrojů energie, chytrých dopravních prostředků a kvality lidského života i zdraví.



Výzkumný tým Infračervené technologie

Výzkumný tým IRT se zaměřuje na aplikovaný výzkum a vzdělávání v oboru infračervených technologií. Již 20 let vyvíjí infračervené měřicí systémy pro různé aplikace. Úzce spolupracuje s průmyslovými firmami i veřejnými institucemi.



Dobrovolníci spravující distribuční centra

+

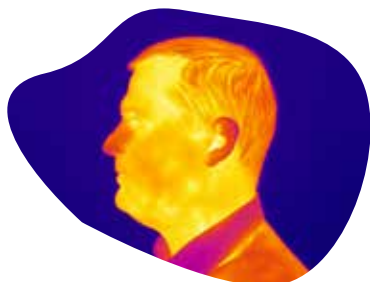
Tým LabIR Edu



Distribuční centra pro zapůjčení termokamer mohou fungovat díky síti dobrovolníků napříč Českou republikou. Díky, že umožňujete mladé generaci pracovat s naší inovativní pomůckou!



Tým LabIR Edu

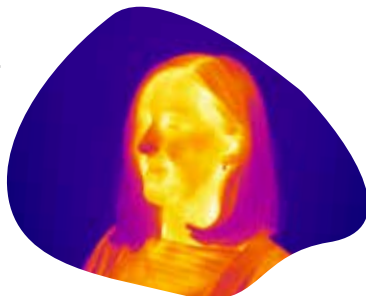


Jan Šroub
vedoucí platformy

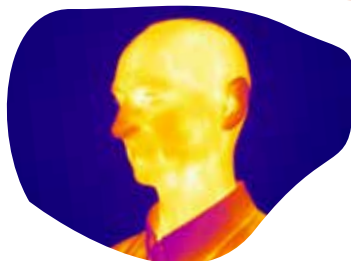
Vladislav Lang
vedoucí vývoje



Alice Nováková
komunikace



Jan Klepáček
konstrukce



Tomáš Kohlschütter
software

Jan Jáchim
grafika, web



Partneři

Finančně nás podpořili



Valeo Autoklimatizace, k.s.

Společnost od roku 2021 podporuje fungování tří distribučních center (Rakovník, Praha, Humpolec).



Robert Bosch odbytová, s.r.o.

Společnost podporuje platformu od školního roku 2021/22 a od roku 2023 se podílí na řešení projektu Girls' Labs.



Škoda Auto, a.s.

Společnost Škoda Auto podpořila zajištění pomůcek pro školy z regionů Mladoboleslavská, Vrchlabska a Rychnovska ve školním roce 2023/24.



Typos, tiskařské závody, s.r.o.

Podporuje projekt tiskem veškerých materiálů.



Město Rokycany

Projekt Místního akčního plánu rozvoje vzdělávání (MAP) podporuje organizaci workshopů a zapůjčení pomůcek pro školy z regionu Kralovice.



Město Rokycany

Projekt Místního akčního plánu rozvoje vzdělávání (MAP) podporuje organizaci workshopů a zapůjčení pomůcek pro školy z regionu Kralovice.



Plzeňský kraj

Plzeňský kraj podpořil zapůjčení pomůcek na střední školy pro školní rok 2023/24.



Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR

Finančně podpořilo projekt Girls' Labs: motivační programy pro středoškolačky.

→ viz str. 18



International society for optics and photonics

Projekt získal v roce 2020 a 2021 grant Mezinárodní společnosti pro optiku a fotoniku Education Outreach.



Západočeská univerzita v Plzni

ZČU představuje instituciální zázemí celé platformy. Finančně podporuje například studentské soutěže či konferenci pro vyučující.

Spolupracujeme



TIMI Creation, s.r.o.

Univerzitní spin-off zajišťuje výrobu inovativních výukových pomůcek.



Elixír do škol, z. ú.

Nezisková organizace, která podporuje smysluplnou výuku fyziky a digitálních technologií. Pomáhá projektu s organizací workshopů a dalších akcí.



Pedagogická fakulta JČU v Českých Budějovicích

Podílí se na přípravě didaktických pomůcek a materiálů.



Fakulta pedagogická ZČU

Podílí se na přípravě didaktických pomůcek a materiálů.



Matematicko-fyzikální fakulta UK

Podílí se na evaluaci vzdělávacích aktivit.



Pevnost poznání

Regionální distribuční centrum, které termokamery navíc i využívá ve vlastních vzdělávacích programech.



**Technikum Academy, z. s.
/Centrum Akademie techniky 4.0/**

Je distribučním centrem a využívá naše termokamery ve vlastních vzdělávacích aktivitách.



Nvias, z.s.

Využívají naši termokameru ve vlastních vzdělávacích programech.



Edubus

Naše termokamery jsou součástí pojízdné polytechnické laboratoře.



Sluňákov

**Sluňákov – centrum ekologických aktivit
města Olomouce, o.p.s.**

Využívají naši termokameru ve vlastních vzdělávacích programech.

- 1 **Výroční zpráva 2024**
- 3 **edu.labir.cz**
- 4 **Naše vize**
- 8 **Činnost v roce 2024**
- 9 Vzdělávací akce
a konference
- 14 Girls Labs: Využít potenciál
žen ve vědě
- 16 Klimatické vzdělávání:
Město očima termokamer
- 18 E-learning pro vyučující:
Termokamera ve STEM
předmětech
- 21 **TýmLabIR Edu**
- 22 **Partneři**

Zpracovali

Alice Nováková

Jan Šroub

Jan Jáchim

2025

**Vytištěno sponzorem projektu
Typos, tiskařské závody, s.r.o.**

TYPOS





Nové technologie - výzkumné centrum

Západočeská univerzita v Plzni
Teslova 11
301 00 Plzeň

edu@labir.cz
www.edu.labir.cz

