

FESTIVAL VEDY A TECHNIKY AMAVET

8. - 9. november 2021



*Festival vedy a techniky AMAVET
je jedným z hlavných podujatí
Týždňa vedy a techniky na Slovensku,
nad ktorým prevzalo záštitu
Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu
Slovenskej republiky*

Sumár projektov je zostavený z abstraktov,
ktoré napísali autori súťažných projektov.

Bratislava, 2021

Obsah

Prihovor.....	3
O Festivale vedy a techniky AMAVET.....	5
Prehľad projektov v jednotlivých súťažných kategóriách	6
Biológia.....	6
Medicína a zdravotníctvo.....	16
Chémia	21
Elektrina a mechanika.....	25
Energia a transport	31
Fyzika a astronómia	33
Geovedy	35
Informatika a počítačové inžinierstvo.....	36
Spoločenské vedy.....	42
Odborná hodnotiaca komisia.....	43
Kritéria hodnotenia projektov	48
Päť krokov k úspechu súťažiaceho.....	50
Čo ponúka AMAVET súťažiacim?	51
Súťaže v zahraničí.....	52
Organizátor Festivalu vedy a techniky AMAVET	53
Dôležité informácie	55
Poďakovanie.....	55
Program.....	58



Milí priatelia vedy a techniky,

po roku sa opäť stretávame na celoslovenskom Festivale vedy a techniky AMAVET-u. Hoci pandémia COVID-19 stále nie je zažehnaná, očkovanie nám dáva nádej i dôvod na opatrný optimizmus. Vďaka tomu sa Festival vedy a techniky AMAVET 2021 mohol opäť vrátiť k prezenčnej forme, ktorá nám poskytuje plnohodnotný priestor nielen na vedu samotnú, ale aj na osobné stretnutia, v tejto dobe také vzácné. Osobitne cennou je pre nás skutočnosť, že náš tohtoročný festival je zároveň otváracím podujatím Týždňa vedy a techniky na

Slovensku, ktorého je AMAVET opäť spoluorganizátorom.

Pandémia, ktorej dnes musí čeliť celý svet, priniesla mnoho utrpenia. No zároveň veľmi jasne ukázala, aká dôležitá je pre nás všetkých veda, že od nej doslova a do písmena závisí naše prežitie. O to väčšmi je dnes dôvod zamýšľať sa nad podporou vedy a výskumu a klásť si otázku, či spoločnosť robí pre jej rozvoj dost. Veda a výskum neprinášajú svoje výsledky hneď, je to beh na dlhú trať. Začína prácou s mladými talentmi, ktoré je nutné včas podporiť, usmerniť a viesť, aby mohli neskôr priniesť bohaté plody pre spoločnosť. Práve tomu sa od svojho založenia venuje Asociácia pre mládež, vedu a techniku AMAVET, ktorá nedávno vstúpila do štvrtého desaťročia svojej existencie. Budúcich vedcov je nutné motivovať už od útleho veku. V dnešnom svete, ktorý často preferuje povrchnosť a okamžitý úspech, je dôležité ukázať mladým, že pracovať vo vede má zmysel a že výsledky dosiahnuté dlhodobou trpezlivou a poctivou prácou predstavujú tú ozajstnú hodnotu a úžitok. Festival vedy a techniky AMAVET-u predstavuje v tomto úsilí už tradičný pevný bod.

Účasť našich víťazov bude odmenená okrem iného účasťou (veríme, že osobnou) na svetových súťažiach EUCYS (European Union Contest for Young Scientists), organizovanej Európskou komisiou, ďalej na súťaži ESE - Expo Sciences Europe, ktorá sa bude konať v Suceave, v Rumunsku, na Vernadského národnej súťaži v Moskve, v Ruskej federácii, na súťaži Step Into The Future v Ruskej federácii, na konferencii ISTF (International Swiss Talent Forum) vo Švajčiarsku, na súťaži Genius Olympiad ART & SCIENCE v Syracuse NY, v USA a na Regeneron ISEF (International Science and Engineering Fair) v USA.

Pri tejto príležitosti by som sa rád poďakoval všetkým, ktorí AMAVET podporujú pri popularizácii vedy a techniky v spoločnosti, osobitne medzi mladými. Vďaka patrí najmä Ministerstvu školstva, vedy výskumu a športu Slovenskej republiky, Národnému centru pre popularizáciu vedy a techniky v spoločnosti – CVTI SR, Slovenskej akadémii vied, Žilinskej univerzite v Žiline, Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Slovenskej Technickej Univerzite, Nadácii Allianz, Nadácii SPP, mestu Bratislava, Nadácii EPH, Výskumnému ústavu jadrovej energetiky, Nadácii Pontis, Bratislavskému samosprávnemu kraju a tiež vám, všetkým našim priaznivcom a podporovateľom, bez ktorých by Festival vedy a techniky AMAVET-u nemohol existovať.

Prajem vám všetkým bohaté vedecké i osobné zážitky

doc. JUDr. Marián GIBA, PhD.

predseda AMAVET-u

Právnická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

O Festivale vedy a techniky AMAVET

Asociácia pre mládež, vedu a techniku každoročne realizuje počas novembrového TÝŽDŇA VEDY A TECHNIKY NA SLOVENSKU celoslovenskú prehliadku vedecko-technických prác – Festival vedy a techniky AMAVET (FVAT). FVAT je celoštátnou súťažnou prehliadkou vedecko-technických projektov žiakov základných a stredných škôl, ktorí prezentujú svoju bádateľskú činnosť pomocou panelovej (posterovej) prezentácie. Ich projekty hodnotí odborná komisia zložená z vedcov či vysokoškolských pedagógov.

Celoštátnemu finále FVAT predchádzajú krajské kolá. Víťazi krajských kôl FVAT postupujú do celoštátneho finále, ktoré sa uskutoční v Bratislave. Počas neho súťažia o množstvo vecných cien a postup na svetové a národné vedecko-technické súťaže a festivaly.

FVAT je Slovenským národným kolom súťaže Európskej únie pre mladých vedcov – EUCYS. Výhercovia národnej súťaže sú nominovaní na európske finále EUCYS. Súťaž EUCYS je vyhlasovaná Direktoriátom výskumu a inovácií Európskej komisie každoročne v októbri. Súťaž sa realizuje na úrovni národných kôl v 40 členských štátoch súťaže, ktoré vyvrcholia nasledujúci rok v septembri európskym finále.

FVAT je na Slovensku jedinou vstupnou bránou pre účasť na najprestížnejších svetových súťažiach vedeckých prác stredoškolskej mládeže ISEF (USA) a CASTIC (China).

Žiaci môžu svoje projekty na krajské kolá prihlasovať na webovej stránke súťaže, registračný formulár sa zverejňuje k 1. septembru. Tí najlepší z krajských kôl postupujú na celoslovenské finále súťaže.

Možnosť zúčastniť sa na FVAT AMAVET je silnou motiváciou a príležitosťou pre mladých autorov projektov otvoriť sa novým inšpiráciám, priateľstvám a tvorivosti. V AMAVET-e pomáhajú žiakom naplniť ich predstavy, pretože sú presvedčení, že podporovať rozvoj vzdelávania a záujem o vedu pomôže rozvoju vedomostnej spoločnosti.

Prehľad projektov v jednotlivých súťažných kategóriách



Biológia

V tejto kategórii sú projekty patriace do skupiny klasických aj moderných disciplín, ktoré sa zaoberajú štruktúrou, funkciou a úrovňou organizácie živých organizmov (molekulárna, bunková, orgánová...). Venuje sa aj vývojovým zmenám druhov – evolúcii.

Názov projektu: **Myš domáca a prírodné pachy**

ID projektu: 1

Autor/autori: Natália Bucková

Ročník: 06. ročník ZŠ/Prima

Škola: Gymnázium Karola Štúra, Námestie Slobody 5, Modra

Abstrakt:

Myši sa na zimu sťahujú a žijú v blízkosti ľudských obydľí, kde spôsobujú škody na potravinách. Keďže myš má spomedzi zmyslov najlepší čuch, rozhodla som sa nájsť pach, ktorý bude myši odpudzovať. Výsledky mojich zistení by mohli pomôcť ľuďom zbaviť sa myši v obydliach humánnejším, ekologickejším a bezpečnejším spôsobom (pre deti a domáce zvieratá) ako kladením pascí a likvidáciou otravami. Vybrala som 17 prírodných pachov. Predpokladala som, že pach kávy, tuniaka, cibule, mäty, tymiánu čierneho korenia, bieleho korenia, jazmínu a levandule myši budú odpudzovať, pach hrozna bazalky, klinčeka a oregana bude neutrálny a na pach mlieka, vanilky, jablka a škorice budú reagovať pozitívne. Predelila som kartónovou stenou škatuľu na dve polovice. Označila som krížikom miesto, kde položíť myši. Vyrezala som otvor na druhej strane, cez ktorý myši môžu prechádzať do druhej časti škatule. Vo večerných hodinách som myšiam podávala rôzne pachy a zapisovala som si ich správanie. Každý pach som opakovala 3 krát v rôzne dni. Väčšina mojich tvrdení sa potvrdila. Nepotvrdilo sa len 5 pachov

(káva, tuniak, oregano, tymián a klinček). Negatívne reagovali na mäta, jazmín, biele korenie, čierne korenie, levanduľu, oregano a cibuľu.

Názov projektu: **Mravec obyčajný**

ID projektu: 2

Autor/autori: Jakub Kopina

Ročník: 07. ročník ZŠ/Sekunda

Škola: Základná škola Lúčna, Lúčna 827/26, Vranov nad Topľou

Abstrakt:

Odmalička ma zaujímali živočíchy žijúce v spoločnostiach. Životné prostredie sa neustále mení a organizmy sa musia prispôbovať rôznym podmienkam. Vo svojej práci som chcel zistiť, či mravec obyčajný prinesený zo záhrady vytvorí spoločnosť v umelo vytvorených podmienkach mojej domácnosti. Na výskum som využil skúmavky, chumáče vaty, vodu. Ako zdroj potravy som zbieral uhynutý hmyz. Ako doplnok stravy som podával zriedený medový roztok. Odchytil som kráľovnú, krmil som ju a pozoroval som jej správanie. Zistil som, že nakládla vajíčka, z nich sa vyvinuli larvy, kukly až dospelé jedince. Mravce sa vyvinuli a prežívajú v skúmavkách. Zaujímavé bolo zistenie, že mravec obyčajný prežil aj v zmenených životných podmienkach a založil si kolóniu. Vďaka tejto práci som sa naučil odlišovať mravce podľa veľkosti, vzhľadu, správania, vývinového štádia.

Názov projektu: **Pozitívny vplyv kury domácej na život človeka**

ID projektu: 3

Autor/autori: Anna Pénzešová

Ročník: 1. ročník SŠ/Kvinta

Škola: Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Duklianska 16, Prešov

Abstrakt:

Návrat k prírodným zdrojom a chov hydiny pre potešenie sú na vzostupe. Kuracie mäso a vajcia konzumujeme dennodenne bez toho, aby sme sa zamysleli nad životmi ich pôvodcov. Venujem sa chovu sliepok plemena oravka prakticky od narodenia a rada by som poukázala na potenciál, ktorý tieto drobné tvory v sebe skrývajú. Sliepky sa dokážu naučiť rozumieť

povelom, vedia čítať z očí a vedia dokonca aj to, že urobili niečo, čo nemali. Vedia sa tváriť previnilo, začudovane, sú zvedavé a rady sa učia nové veci. Každá sliepka či kohút má svoju vlastnú povahu, hlas, tvár, môže byť veľkým prínosom ako pre ostatných členov krdľa, tak aj pre ľudí. Kura domáca vykazuje veľké známky súcitu. V poslednej dobe sa stále viac používajú ako terapeutické zvieratá. Pomáhajú seniorom, vycítia depresiu, vracajú radosť do života. Dokážu robiť slalom medzi tyčami, vliezť do fúrika, hojdať sa na hojdačke, pobaviť a v neposlednom rade sú verné ich majiteľovi. Volajú ma menom, ktoré mi prideliili, a utekajú ku mne hneď, ako ma zbadajú. Sliepky chovám 15 rokov. Pozorovala som ich správanie, ich rozhovor, ošetrujem ich, keď sú choré, hrám sa s nimi, kŕmim ich z ruky a som veľmi šťastná, keď mi zaspávajú v náručí. Sú to neuveriteľné zvieratá. V drobnochove u láskavých majiteľov majú oveľa väčšiu šancu prejavíť svoj potenciál než vo veľkochovoch. Dúfam, že už čoskoro sa sliepky prestanú považovať iba za hlavný zdroj vajec a mäsa, a ľudia zistia, aké sú to úžasné tvory.

Názov projektu: **Vplyv umiestnenia úľov na početnosť Varroa destructor**

ID projektu: 4

Autor/autori: Dana Trnková

Ročník: 2. ročník SŠ/Sexta

Škola: Gymnázium Angely Merici, Hviezdoslavova 10, Trnava

Abstrakt:

Parazitický roztoč klieštik včelí (*Varroa destructor*) je pôvodcom závažného ochorenia včelieho plodu a dospelých včiel- varroázy.

Cieľom našej práce bolo: 1. Zistiť či početnosť klieštika závisí od umiestnenie úľov na včelnici. 2. Porovnať početnosť klieštika v úľoch v priebehu troch rokov, 2019, 2020, 2021. 3. Navrhnuť umiestnenie úľov tak, aby bola početnosť *Varroa destructor* čo najnižšia.

Našu včelnicu tvorí 20 úľov stojacich v jednom rade, letáčmi otočených na juhovýchod. Početnosť klieštika sme zisťovali pri jesennom preliečovaní liečivom na báze amitrazu. Po aplikovaní liečiva jedince roztoča spadli na bielu podložku, ktorú som umiestnila na dno úľa. Spadnuté klieštiky som

spočítala. V roku 2019 sme získali 2838 jedincov. V roku 2020 sme získali 920 jedincov. V roku 2021 sme získali 1940 jedincov.

Zistili sme, že počas všetkých troch rokov počet klieštika v jednotlivých úľoch stúpa smerom k okrajom včelnice a klesá smerom do stredu včelnice. Maximum spádu z jedného úľa bolo zistené 285 a minimum spádu z jedného úľa bolo zistené 17. Predpokladáme, že to bolo spôsobené zalietavaním včiel počas znášky. Ak prilieta včela zo znášky plná nektáru mnohokrát zvolí kratšiu cestu, aby doletela do úľa a nezvolí si pri tom úľ, z ktorého vyletela, ale taký, ktorý má najbližšie. Tým pádom má zalietavanie vplyv na zvýšené množstvo počtu jedincov klieštika.

Eliminovať početnosť klieštika v krajných úľoch sme sa rozhodli tak, že rozmiestnime úle po menších skupinkách v rozstupoch dvoch metrov a letáče rozmiestnime na rôzne svetové strany.

Názov projektu: **Migračné trasy jeleňa lesného v hornom Novohrade**

ID projektu: 5

Autor/autori: Matej Drugda a Andrej Drugda

Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta a 05. ročník ZŠ

AMAVET klub: 972

Škola: Základná škola Divín, Lúčna 8, Divín

Abstrakt:

Téma projektu nadväzuje na minuloročný projekt, v ktorom som zmapoval zimné stanoviská jeleňa lesného v katastri obce Divín. Cieľom nového projektu je zmapovanie migračných trás jeleňa lesného v Novohrade počas letnej aj zimnej migrácie. V pozorovanom území žije okolo 450 jeleňov. Z toho sa mi podarilo zmapovať trasy takmer 200 jedincov. Zistil som, že dĺžka migračnej trasy jeleňa lesného sa pohybuje od 10 do 40 km. Migračné trasy jelene dodržiavajú aj niekoľko desaťročí, z generácie na generáciu. Človek veľmi ľahko môže svojou rušivou činnosťou narušiť migračné trasy zvierat. Ide napríklad o výrub lesa alebo stavbu diaľnic. Narušenie migračných trás jeleňa lesného často spôsobí rozpadnutie čried, do ktorých jelene počas zimného obdobia migrujú a mnohí jedinci majú problém začleniť sa do cudzích čried.

Zistil som, že aj výstavba diaľnice v našom okolí významne narušila migračné trasy jeleňa lesného napríklad pri obci Mýtka, čo môže mať veľmi negatívny dopad na jeleňa lesného najmä počas zimných migrácií, kedy sa jedinci sťahujú do čried ako aj na ich zimné stanoviská.

Názov projektu: **Automatické hydroponické pestovanie rastlín**
ID projektu: 6
Autor/autori: Tomáš Filip a Tamara Janušková
Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta a 09. ročník ZŠ/Kvarta
AMAVET klub: 686
Škola: Základná škola s materskou školou, Sv. Gorazda 1, Žilina
Abstrakt:

V dnešnej uponáhľanej dobe si nie vždy spomenieme aj na naše rastlinky a priesady. Bez vody neprežijú. Naším cieľom bolo zhotoviť prístroj na hydroponické pestovanie, a aby to fungovalo bez toho, aby sme to museli každý deň kontrolovať a zalievať. Z vodovodných trubiek máme zhotovenú sústavu, v ktorej je voda, a ak klesne pod určitú hranicu, automaticky sa spustí čerpadlo a vodu doplní. Taktiež svetelný senzor sleduje slnečné svetlo a ak sa zotmie automaticky sa rozsvieti plno spektrálne svetlo na pestovanie izbových rastlín. Mozgom celého zariadenia je jednodoskový počítač micro:bit, ktorý vďaka senzorum hladiny vody a svetla dokáže zabezpečiť všetko potrebné pre rastlinky. Takto si dokážeme bez väčších problémov dopestovať priesady, bylinky ale aj pestovať napríklad jahody a mať ich tak počas celého roka.



Environmentálne vedy

Projekty v tejto kategórii študujú životné prostredie a prebiehajúce javy, resp. zmeny v ňom. Autori skúmajú vzťahy medzi jednotlivými zložkami biosféry, prípadne narušenie týchto vzťahov.

Názov projektu: **Zvyšovanie environmentálneho povedomia prostredníctvom metódy peer education**

ID projektu: 7

Autor/autori: Martina Kaščáková

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Gymnázium Leonarda Stöckela, Jiráskova 12, Bardejov

Abstrakt:

Hlavným cieľom tejto práce bolo použitie peer education (vzájomného vzdelávania študentov) pre zvyšovanie environmentálneho povedomia študentov na základe známych faktov upozorňujúcich na extrémne vysoké znečistenie planéty. Práca je zameraná na použitie daných faktov a upozornenie študentov na ne a to zaujímavým a zážitkovým spôsobom. Environmentálne povedomie študentov bolo zvyšované v dvoch líniach. Najprv boli na stránke školy zverejňované výzvy, prostredníctvom ktorých sa študenti zapojili do boja za budúcnosť planéty. Nešlo len o písomné informovanie študentov ale aj o vizuálne a zážitkové aktivity (nástenné tabule, workshopy, prezentácie). Popularita výziev a množstvo zapojených študentov bolo zisťovaných na základe počtov „likeov“.

Výsledkom bolo 83,04% zapojených z celkového počtu 566 študentov školy. To znamená že takéto percento študentov urobilo vo svojom živote zmenu vedúcu k redukcii znečisťovania nášho životného prostredia. Druhá fáza bola zameraná na efektivitu peer education. Testované boli triedy, ktoré mali environmentálnu výchovu zakomponovanú do vyučovania bežným spôsobom a tie ktoré mali tú istú tematiku podanú metódou peer education (nástenné tabule, workshopy, prezentácie, prednášky). Testovanie ukázalo, že skupina študentov edukovaná bežným spôsobom dosiahla úspešnosť 51,73%. Skupina študentov edukovaná metódou vzájomného vzdelávania dosiahla úspešnosť 81,94%. V priemere došlo k zvýšeniu environmentálneho povedomia u študentov prostredníctvom peer education o 30,21%.

V dnešnej dobe, keď miera znečistenia je kriticky vysoká, je nevyhnutné a veľmi užitočné na tento fakt upozorňovať, a zároveň poskytovať aj informácie o tom ako sa to dá vyriešiť.

Názov projektu: **Med - tekuté zlato Slovenska**
ID projektu: 8
Autor/autori: Matej Kmec
Ročník: 1. ročník SŠ/Kvinta
Škola: KSS sv. Mikuláša, Duklianska 16, Prešov

Abstrakt:

Med je vzácny včelí produkt, niekedy označovaný ako tekuté zlato Slovenska. Množstvo včiel vo svete z roka na rok klesá. Keďže aj počet včelárov sa znižuje, v obchodných reťazcoch je jednoduché naraziť na falzifikovaný med, ktorého pôvod aj obsah látok sú často otáznе. Med je 6. najčastejšou falzifikovanou potravinou v rámci krajín EÚ. V nadväznosti na minuloročnú časť projektu, kde sme porovnávali kvalitu domácich a kupovaných medov, ktorú sme doplnili o niektoré merania.

Cieľom tejto časti nášho projektu bolo aj pomocou dotazníka aj rozhovorov so včelármi zistiť názor slovenských včelárov na túto problematiku ako aj jej budúcnosť. Pýtal som sa skúsených včelárov. Každý z nich zdôraznil falšovanie medov v obchodoch. Mali by sme sa snažiť med kupovať iba od malých včelárstiev. Pritom kvalitný slovenský med a produkty z neho by mali mať nezastupiteľný význam aj v súčasnej epidemiologickej situácii na Slovensku.

Názov projektu: **Výrobník plastu pre 3D tlač s PET fľaš**
ID projektu: 9
Autor/autori: Michal Trúchly
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: Stredná priemyselná škola dopravná, Študentská 23, Trnava

Abstrakt:

Znečistenie životného prostredia plastami sa stáva väčším a väčším problémom nie len u nás, ale aj všade vo svete. PET fľaše zaplňujú lesy, oceány, moria či celkovo našu prírodu. Tento problém je však možné s častí eliminovať, no plasty ako materiál sa využívajú v každom priemysle. Pri tomto probléme vznikla myšlienka vytvoriť zariadenie, ktoré bude schopné recykláciou PET fľaš vyrobiť materiál vhodný ako náplň (filament) do 3D

tlačiarne. Začal som s prvotným návrhom zariadenia, kde som musel zohľadniť to, že mletie fliaš na drobný plast a následne ho teplotne spracovávať by bolo zbytočne cenovo náročné a samotnú výrobu plastu by to predražovalo a komplikovalo. Najlepším riešením bolo plastovú fľašu rozrezať na dlhý 5 až 10mm široký pás, ktorý sa pretiahne cez nahriatu trysku o priemere 1,75 mm. Samotnú tavnú hlavu do ktorej sa upevní topné teleso som vyrobil z hliníku. Trysku som použil mosadznú z 3D tlačiarne no zväčšil som jej priemer na 1,75mm. Ako pohonnú jednotku pre namotávanie plastu som použil motorček s planetovou prevodovkou z elektrického skrutkovača. Na riadenie rýchlosti návinu slúži PWM regulátor a pre reguláciu teploty arduino. Samotná výroba plastu z PET fliaš je pomerne jednoduchá no pri tejto metóde som zistil nevýhodu a to že vlákno je duté. Tento problém som však dokázal vyriešiť už pri samotnej 3D tlači a to pridaním väčšieho množstva materiálu. Týmto projektom som dospel k záveru, že PET materiál sa dá dobre recyklovať a jeho pevnostné vlastnosti sú veľmi dobré.

Názov projektu: **PCB v regióne Zemplín a potenciálne možnosti ich sanácie**

ID projektu: 10

Autor/autori: Alex Kanderka a Jozef Jabczun

Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta a 1. ročník SŠ/Kvinta

AMAVET klub: 957

Škola: Amavet klub 957, Duklianska 16, Prešov

Abstrakt:

Polychlórované bifenyly (PCB) sú jednou z perzistentných organických znečisťujúcich látok (POPs) používaných na celom svete, vrátane Slovenska. Chemko Strážske v rokoch 1959-1984 vyprodukovalo takmer 21 500 ton PCB. Odvtedy bolo ich použitie výrazne obmedzené, no environmentálna záťaž pretrváva. Túto tému považujeme za veľmi závažnú, pretože z pohľadu znečistenia PCB látkami je Zemplín najzasiahnutejší región na svete. Zatiaľ neboli podniknuté kroky k riešeniu tohto problému, a to aj napriek tomu, že PCB sú obrovským environmentálnym a zdravotným rizikom. Kontaminovaná zóna sa rozprestiera od Strážskeho po Michalovce, zasahuje

aj do Zemplínskej Šíravy, Laborca a odpadového kanála, v ktorom sme vykonali odbery z pôdy – sedimentu a vzorky zaslali na analýzu do laboratória.

Cieľom prvej fázy projektu bolo potvrdiť prítomnosť PCB, zistiť ich koncentráciu a porovnať ich s analýzami z neprístupných miest areálu Chemko, a.s. Z médií sme sa dozvedeli, že dosah kontaminácie PCB v Strážskom sa začal riešiť aplikovaním zeolitu (horninou bežne využívanou pri absorpcii ťažkých kovov a rádioaktívnych prvkov), no jeho vplyv na PCB nebol potvrdený. V druhej fáze sme teda zisťovali účinnosť zeolitu a jeho rôznych frakcií na znižovanie koncentrácie PCB. Vzorky rôznych frakcií tejto horniny nám poskytol Zeocem, a.s. Bystré, ktoré sme pridávali do roztokov odobratého sedimentu. Jednou z metód očisťovania prostredia od PCB je fytoremediácia založená na akumulácii škodlivých látok rastlinami, ktoré sa v nich ukladajú alebo sa následne premieňajú na látky netoxické. V tretej fáze plánujeme zasadiť sóju, lucernu a trávnu do odobratej pôdy, v ktorej budeme sledovať absorpciu PCB.

Názov projektu: **Kvitnúca recyklostrecha**
ID projektu: 11
Autor/autori: Nina Macejová a Alexandra Kačmariková
Ročník: 3. ročník SŠ/Septima a 3. ročník SŠ/Septima
Škola: Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20, Prešov

Abstrakt:

Urbanizácia, deforestácia a iné zásahy človeka zapríčinili, že sa znížilo množstvo zelene o dve tretiny a zmenila sa klíma.

Do obývaného prostredia sú inštalované syntetické bariéry, ktoré zabraňujú degradácii strechy. V tomto projekte sa snažíme nájsť ekologickejšiu alternatívu k zeleným strechám využitím recyklovaných materiálov. Aj napriek zníženiu mechanickej odolnosti oproti originálnym materiálom sú dostačujúce a bezpečné bez produkcie ďalšieho odpadu a šetria energiami. Realizáciou projektu sme zistili mechanicko-technologické vlastnosti polymérov a kopolymérov bežne používaných na stavbu zelených striech. Ich vlastnosti sme preskúmali v laboratóriu a zostavili sme najúčinnější

komplet jednotlivých nami navrhnutých recyklovaných bariér s alternatívami do rôznych prostredí podľa miestnej teploty a klímy. Náš projekt bol vytvorený s vierou, že prispievame k zlepšeniu lokálnej (následne aj globálnej) klímy, využitím minimálneho množstva prírodných a ekonomických zdrojov s ohľadom na životné prostredie a život v ňom.

Názov projektu: **Duonum?**
ID projektu: 12
Autor/autori: Lívia Jakubíková a Andrea Klimantová
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 4. ročník SŠ/Oktáva
AMAVET klub: 978
Škola: SOŠ J.A. Baťu, nám .SNP 5, Partizánske

Abstrakt:

Hlavným cieľom tohto projektu je pokúsiť sa nahradiť plastové, neekologické, jednorazové fľaše našimi – kompletne spotrebovateľnými mydlovými fľašami, vďaka ktorým sa nevytvára ďalší odpad. Až 552 miliónov fľaš so šampónov a z čistiacich prostriedkov skončí každým rokom na skládkach, a iba 10% všetkého plastu sa z tohto množstva recykluje. Väčšina z nás si to neuvedomuje, ale vytvárame neskutočné veľké množstvo odpadu. Preto sme vytvorili naše EBOTTILE fľaše - také, ktorých kúpou náš zákazník nielen že šetrí životné prostredie, ale získava možnosť objaviť ďalšiu pridanú hodnotu nášho produktu. Je ňou funkcia 2 v 1.

EBOTTILE nahrádza plastové fľaše, v ktorých sa predávajú napr. čistiace prostriedky, šampóny a zároveň slúži ako mydlo. Všetky produkty EBOTTILE sú vyrobené z vysoko kvalitných prírodných ingrediencií BEZ obsahu SLS a parabénov (u citlivých osôb a malých detí môže SLS spôsobiť pálenie očí a svrbenie pokožky). EBOTTILE fľašky sú určené širokej verejnosti, v ktorej sú obsiahnuté všetky vekové kategórie, ale hlavne pre každého, kto chce zmierniť svoju produkciu odpadu.

Meno Duonum vyjadruje: Duo – dva v jednom. Poukazuje na dvojitý význam nášho hlavného produktu. Num – fullonum – znamená z latinčiny pojem “mydlo”.

Názov projektu: **Zavlažíme Saharu morskou vodou?**
ID projektu: 13
Autor/autori: Radovan Štefančín a Aneta Štefančinová
Ročník: 07. ročník ZŠ/Sekunda a 09. ročník ZŠ/Kvarta
Škola: Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20, Prešov

Abstrakt:

Vo svete narastá problém s prístupom k čistej pitnej vode. Práca sa venuje rôznym spôsobom odsolovania morskej vody a možnosťami získavania sladkej vody. Zdroje odsolenej vody, ako je morská a brakická voda, sú na Zemi bohatým zdrojom vody. Okrem zavlažovania je možná aj jej úprava na pitnú vodu. Zaoberá sa procesom získania soli použiteľnej v priemysle, nanofiltráciou na odstránenie nežiaducich zlúčenín zo slaného roztoku a elektrodiálzou. V práci je popis a použitie vlastnej odsolovacej jednotky s chemicko-fyzikálnou analýzou získaných vzoriek vody. Odsolená voda je použitá na polievanie klíčiacych semien ako dôkaz použitia metódy v praxi. Po použití odsolenej vody musí nasledovať zmiešanie s vhodnými živinami, aby sa udržali hladiny živín pre rast rastlín. Odsolená voda je korozívnejšia ako pitná voda, čo spôsobuje problém v jej distribúcii.



Medicína a zdravotníctvo

Práce v tejto kategórii sa zaoberajú ľudským telom, jeho anatómiou a chorobami. Autori môžu napríklad skúmať vplyv rôznych látok alebo žiarenia na rast baktérií a vývoj rakovinových buniek, čím môžu navrhnúť i nové metódy liečenia.

Názov projektu: **Použitie PDT s hypericínom na liečbu rakoviny**
ID projektu: 14
Autor/autori: Želmíra Emma Mária Grossrubatscher
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: Cirkevná spojená škola, Švermová 10, Snina

Abstrakt:

Rakovina je jednou z hlavných príčin úmrtí na celom svete. V roku 2018 bolo na celom svete 18,1 milióna nových prípadov a 9,5 milióna úmrtí na rakovinu. Očakáva sa, že do roku 2040 stúpne počet nových prípadov rakoviny ročne na 29,5 milióna a počet úmrtí na rakovinu na 16,4 milióna. Toto ochorenie spôsobuje pri delení bunky, že sa tento usporiadaný proces rozpadne. Abnormálne alebo poškodené bunky rastú a množia sa, aj keď by nemali. Tieto bunky potom môžu vytvárať nádory, čo sú hrudky tkaniva. Fotodynamická terapia PDT je terapia používaná na liečbu rôznych druhov rakovín. PDT spolu s použitím PS (fotosenzibilátora) spôsobuje poškodenie rakovinových buniek. V našej práci sa budeme snažiť dokázať účinok fotodynamickej terapie a ako fotosenzibilátor použijeme hypericín (*Hypericum perforatum*, ľubovník bodkovaný), pričom nepoškodíme zdravé bunky. Výsledky pozorovania zaznamenávame pomocou fotografií z fluorescenčného mikroskopu.

Názov projektu: **Prírodný spôsob zlepšenia kvality vlasov**
ID projektu: 15
Autor/autori: Erika Halčáková
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Duklianska 16, Prešov

Abstrakt:

Vlasy sú dôležitým výrazovým prostriedkom. Kvalita vlasov je ovplyvnená vnútornými faktormi - životným štýlom, genetickou predispozíciou, vekom jedinca, fyzickým a psychickým stavom a vonkajšími faktormi - stravou, starostlivosťou o vlasy, klímou, kvalitou prostredia, ale aj vodou, ktorou si vlasy umývame. V tejto práci zisťujeme účinky dvoch vonkajších faktorov - magneticky upravenej vody a rastlinných olejov na kvalitu vlasov. Magnetom upravená voda sa využíva napríklad v práčkach a testuje sa v rôznych iných oblastiach ako technika, poľnohospodárstvo či medicína. Experimentom v laboratórnych podmienkach sme skúmali penivosť šampónu a účinky šampónu na rozpustenie tuku v rôzne upravených vodách. Údaje sme získavali makroskopickým a mikroskopickým

pozorovaním. V ďalšej fáze sme skúmali účinky magneticky upravenej vody na vlasoch piatich testovaných osobách a vplyv rastlinných olejov na vlasoch šiestich testovaných osobách. Vzorky vlasov sme odobrali pred začiatkom experimentu a po uplynutí štyroch týždňov sme vzorky odobrali znova. Mikroskopické snímky získané školským digitálnym mikroskopom DN-1771N sme porovnali a výsledky konzultovali s trichológom.

Názov projektu: **Vplyv nezdravého životného štýlu na ochorenia chrbtice a ich eliminácia.**

ID projektu: 16

Autor/autori: Karolína Mravcová

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Súkromné gymnázium, Gemerská ulica č. 1, Lučenec

Abstrakt:

Práca sa zaoberá jedným veľmi dôležitým aspektom dnešnej doby, a to komfortným spôsobom života ľudí, ako aj vplyvom zlého životného štýlu na najpodstatnejšiu časť pohybovej sústavy, a to chrbtice. Neopomenuli sme ani iné faktory, ako sú úrazy, choroby prepojené s chrbticovou sústavou a vývoj jej samostatný. Snažili sme zachytiť prevenciu, liečbu podľa rozsahu postihnutia, ako aj typy operácií, ktoré sú už v konečnej fáze nevyhnutným krokom. Poukázali sme na nesprávnu údržbu a starostlivosť o chrbticu, ako aj zanedbávanie dôležitého faktoru, ako je správny životný štýl už od detstva. Uviedli sme príklady pôsobenia fyzickej námahy na chrbticu v bežnom živote, pri rôznych zamestnaniach, pri športe, ako aj voľnom čase. Uviedli sme zmysel a prácu rehabilitácie, nie len vo fáze už akútneho problému, ale aj vo fáze prevencie, kedy ešte je možnosť zvrátiť počiatočný stav k normálu. Navrhli a pripravili sme sady cvičení, ktoré majú umožniť precvičiť a zregenerovať chrbtový aparát. A cvičili sme ich online so študentami. Upozornili sme na stúpajúce čísla ľudí postihnutých ochoreniami chrbtice, ktoré začínajú spadať do čoraz mladších vekových kategórií.

Názov projektu: **Hipoterapia -ak liečba môže baviť**
ID projektu: 17
Autor/autori: Liliana Straková
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: SOŠ J.A. Baťu, nám .SNP 5, Partizánske

Abstrakt:

Hipoterapia je forma zooterapie, ktorá využíva koňa na liečebné účely. Túto problematiku som sa rozhodla spracovať nie len na základe môjho osobného záujmu o koňa ako o zviera, ale najmä z dôvodu, že sama cítim priaznivé účinky tejto liečebnej metódy na moje zdravie po fyzickej i psychickej stránke. Okrem teoretického spracovania je obsahom tejto práce aj ukážka realizácie hipoterapie, od výberu koňa až po záverečnú reflexiu vplyvu hipoterapeutických cvičení na organizmus človeka. Po analýze všetkých výsledkov sme zistili, že hipoterapia má naozaj veľké množstvo priaznivých účinkov na človeka. V prípade zapojených respondentov, hipoterapia priaznivo vplývala napríklad na liečbu astmy, lepšie držanie tela a výrazne ovplyvnila aj psychický stav respondentov. Na základe zistených poznatkov môžeme povedať, že ide o metódu, ktorá je veľmi dôležitá práve v súčasnej komplikovanej epidemiologickej situácii. Dôvodom je fakt, že hipoterapia umožňuje posilniť náš imunitný systém nie len na základe aktívneho pohybu na čerstvom vzduchu, ale aj priaznivým vplyvom na psychiku. Toto zistenie vyplýva aj z praktickej časti práce.

Názov projektu: **Porovnanie komerčných a prírodných dezinfekčných prípravkov a ich vplyv na mikroorganizmy**

ID projektu: 18
Autor/autori: Laura Ivančová a Katarína Fabuľová
Ročník: 2. ročník SŠ/Sexta a 2. ročník SŠ/Sexta
AMAVET klub: 957
Škola: KSŠ sv. Mikuláša, Duklianska 16, Prešov

Abstrakt:

Aktuálna epidemiologická situácia nás zahltila informáciami o prevencii pred ochorením Covid-19, a v rámci toho aj o potrebných hygienických návykov napr. v súvislosti s používaním antibakteriálnych prostriedkov. Myšlienka, či

ide len o marketingový ťah, nás podnietila k uskutočneniu tohto výskumu. Rozhodli sme sa porovnať rôzne typy komerčných mydiel aj dezinfekčných gélov, ktoré by mali mať podľa výrobcov dezinfekčné účinky na škodlivé mikroorganizmy.

Uskutočnili sme v triede výskum, pri ktorom sme aplikovali spolužiakom rôzne dezinfekčné prostriedky a následne pozorovali výsledky kultivácie mikroorganizmov z odtlačkov prstov zo vzoriek živných pôd v priestoroch školského laboratória. Ako kontrolná vzorka nám poslúžila čistá živná pôda a taktiež odtlačky spolužiakov na živných pôdach, ktorí dané prostriedky neaplikovali. Ako náhradu komerčných dezinfekčných prostriedkov sme vytvorili a vyskúšali prírodný dezinfekčný gél s výťažkami aloe vera, nadchovníka a levandule. Získané výsledky sme konzultovali s odborníkmi. Dodržiavať hygienické predpisy má význam, ale nie vždy musíme siahnuť aj pod vplyvom reklamy po komerčných prostriedkoch, hlavne keď nám rovnako dobre poslúžia aj prírodné produkty.

Názov projektu: **Ako zvýšiť zaočkovanosť u študentov**

ID projektu: 19

Autor/autori: Sára Kucková a Petra Peregrinová

Ročník: 1. ročník SŠ/Kvinta a 1. ročník SŠ/Kvinta

AMAVET klub: 957

Škola: Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Duklianska 16,
Prešov

Abstrakt:

Téma zaočkovanosti patrí v dnešnej medzi našimi rovesníkmi k najkontroverznejším. Aj preto sme sa snažili k nej pristupovať s maximálnym zápalom ale aj zodpovednosťou. Rozhodli sme sa zistiť hlavné príčiny nízkej zaočkovanosti u študentov na našej škole, pomocou online dotazníka, ktorý sme vytvorili a vyplnili nám ho takmer všetci študenti osemročného gymnázia. Jednou z hlavných príčin je strach a nevedomosť rozlíšenia hoaxov od pravdy. Preto sme naším študentom umožnili viaceré besedy s odborníkmi (P. Čekan PhD.), kde im boli zodpovedané ich otázky. No nie všetky, a preto sme vytvorili nástenku, kde sme im poskytli odpovede na najčastejšie nezodpovedané otázky. Pri odpovediach na ne nám pomohla

lekárka. Tiež sme rozposlali naše otázky a návrhy lekárom a vedcom na Slovensku a v Česku. Jedným z našich cieľov je schválenie a podporenie súťaže medzi žiakmi o spracovaní témy “život vakcinácie”, ktorou by tiež prenikli informácie cez študentov do rodín, keďže sme sa dozvedeli, že v mnohých prípadoch, rodičia bránia študentom dať sa zaočkovať. Pevne veríme, že sme mnohým študentom pomohli, a že sa naše zistenia dostanú aj k študentom iných škôl. Aj takto môžeme ľuďom pomôcť vyvarovať sa neoptimálnych zdravotných rozhodnutí, ktoré predstavujú riziko nielen pre jednotlivca, ale pre celú spoločnosť.



Chémia

Táto kategória zahŕňa organickú aj anorganickú chémiu. Projekty môžu byť zamerané na rôzne oblasti, od štruktúry atómov až po zložitejšie organické molekuly. Obzvlášť sú vítané projekty zamerané na efektívnejšiu produkciu látok. Pokročilejšie projekty by mali obsahovať chemické rovnice a vzorce.

Názov projektu: **Výpočetný dizajn a experimentálna konštrukcia stabilných enzýmov**

ID projektu: 20

Autor/autori: Lucia Cengelová

Ročník: 5. ročník SŠ s nadstavbou

Škola: Gymnázium Jozefa Miloslava Hurbana, 17. novembra 1296, Čadca

Abstrakt:

Proteíny sú základnou stavebnou jednotkou každého živého organizmu. V ľudskom tele zohrávajú mnoho dôležitých funkcií: imunita, bunková komunikácia alebo správne fungovanie metabolizmu.

Proteínové biokatalyzátory, ktorých funkciou je štiepenie zložitejších molekúl na jednoduhšie, produkcia energie či kopírovanie genetickej informácie, sa nazývajú enzýmy.

Aktuálne sa vo výskume kladie veľký dôraz na optimalizáciu proteínov a to z viacerých dôvodov. Dnešné podmienky vytvorili niekoľko problémov spojených so stabilitou, agregáciou, stratením funkcie alebo samotnej štruktúry proteínov. Príčinou je vystavenie sa nežiadúcim podmienkam ako je vysoké pH, extrémne teploty, prítomnosť chemických denaturantov alebo mutácií.

Všetky zmeny týkajúce sa proteínov sú dnes už vykonávané pomocou proteínového inžinierstva. Výhodou je vysoká presnosť navrhnutých algoritmov a rýchlosť, za akú sa simulácie dokážu vypočítať. Cieľom tejto práce bolo skúmanie stability enzýmov - halogenalkandehalogenáz, DhaA, konkrétne variánt vytvorených od proteínu DhaA115 a samotného proteínu DhaA115. Tento enzým bol vytvorený bioinformatickým nástrojom FireProt v Loschmidt Laboratories. Je to webový server vyvinutý pre automatizovaný dizajn termostabilných proteínov so zámerom zvýšenia stability proteínov. Varianty, ktoré preukážu lepšie výsledky si nachádzajú uplatnenie v biomedicíne alebo v biotechnologických aplikáciách.

Výskum bol zameraný na porovnanie a analýzu vzoriek DhaA115, DhaA213, DhaA218, DhaA222, DhaA223 a DhaA224. Proces získania informácií zahŕňal prípravu proteínov, meranie ich stability a konečnú aktivitu proteínov. Na konci sa ukázalo, že niektoré varianty vykazovali výrazne lepšie výsledky ako ich predchodca DhaA115. Z konečnej analýzy sa teda môže usúdiť, že výskum bol úspešný.

Názov projektu: **Optimalizácia lisovania ľaničníka siateho a charakterizácia ľaničníkového oleja**

ID projektu: 21

Autor/autori: Dominika Čerňanská

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Stredná odborná škola, Rastislavova 332, Nováky

Abstrakt:

Jedným z enviromentálnych problémov celého sveta je znečisťovanie ovzdušia emisiami z automobilov a zároveň aj čerpanie prírodných ropných zdrojov. Toto znečistenie ovzdušia ničí nie len prírodu, ale aj ľudské zdravie.

Ťažením ropy si vyčerpávame ropné zdroje, ropnými vrtmi spôsobujeme ropné havárie, ktorými znečisťujeme moria a oceány, čím ničíme ekosystém morí a ovplyvňujeme stravovací reťazec morských živočíchov. Zároveň spôsobujeme likvidáciu prírodného pohlcovača oxidu uhličitého, čo vedie ku globálnemu otepľovaniu. Preto ľudstvo stále hľadá alternatívne zdroje palív a ako jedna z možností sa ukazuje aj využitie ľaničníka siateho. Predpokladáme, že sa bude môcť používať ako časť zmesi alternatívneho biopaliva s využitím vzniknutého odpadu.

Zámerom našej práce bolo sledovať, ako sa ľaničník siaty lisoval za použitia rôznych trysiek pre zistenie efektivity a rýchlosti vytvorenia oleja. Odpad sa použil ako potrava pre zajace. Vzniknutý vylisovaný olej prešiel viacerými analýzami na zistenie jeho vlastností. Z výsledkov analýz sme zistili, že ľaničníkový olej sa podobá na repkový olej a odporúčame ho nielen na výrobu biopaliva, ale aj kozmetických prípravkov. Nie je vhodný na konzumáciu.

Výsledky nášho výskumu ukázali, že ľaničník siaty môže byť v budúcnosti jedným z alternatívnych zdrojov biopaliva.

Názov projektu: **Enzým kataláza**

ID projektu: 22

Autor/autori: Viola Špitaliková

Ročník: 07. ročník ZŠ/Sekunda

Škola: Cirkevná spojená škola, Švermova 10, Snina

Abstrakt:

Enzýmy sú veľmi dôležité pre život. Výrazne urýchľujú chemické reakcie. Reakcie by prebiehali síce aj bez ich pomoci, ale veľmi pomaly. Kataláza je mimoriadne výkonný enzým. Je to proteín nachádzajúci sa v bunkách všetkých organizmov, ktorý mení peroxid vodíka na vodu a kyslík. Odstraňuje toxický peroxid vodíka vznikajúci pri aeróbnom metabolizme bunky.

Cieľom nášho projektu bolo zistiť, v ktorom ovocí a zelenine sa nachádza tento enzým. Na sledovanie sme použili ovocie – ananás, kiwi, grep, hrozno, jablko, hrušku a zeleninu – mrkvu, cibuľu, cesnak, paradajku. Aktivitu enzýmu sme zdokumentovali na fotografiách a zostavili tabuľku, v ktorej

sme zaznamenali intenzitu tvorby bubliniek kyslíka. Na vzorke zemiakov zaliatych studenou a horúcou vodou sme porovnávali intenzitu tvorby kyslíka. Sledovali sme aj aktivitu enzýmu v slabo kyslom a zásaditom prostredí pripravenom roztokom kyseliny citrónovej a sódy bikarbóny na vzorkách zemiakov.

Názov projektu: **Želé medvedíky a proteáza**

ID projektu: 23

Autor/autori: Jakub Kovaľ a Filip Lajtar

Ročník: 07. ročník ZŠ/Sekunda a 07. ročník ZŠ/Sekunda

Škola: Cirkevná spojená škola, Švermova 10, Snina

Abstrakt:

Proteázy sú pre ľudské telo nesmierne dôležité. Sú to enzýmy nevyhnutné pre trávenie. Štiepia bielkoviny nachádzajúce sa v potravinách na aminokyseliny. Veľké množstvo proteáz je v niektorých druhoch ovocia alebo zeleniny.

Aktivitu proteáz sme sledovali na želatínových medvedíkoch. Želatína je zmes bielkovín vyrábaná najčastejšie spracovaním bravčových a hovädzích koží, kostí alebo šliach. Na rozklad želatíny sme použili pomarančovú, citrónovú, grepovú, ananásovú a kiwi šťavu, ananásový džús a vodu. Zisťovali sme ako sa mení veľkosť medvedíkov ponorených v daných roztokoch po 1 hodine, 6 hodinách, 8 hodinách a 12 hodinách. Najlepšie sa medvedíky rozkladali v ananásovej a kiwi šťave. Porovnávali sme aj vplyv teploty na veľkosť medvedíkov po 12 hodinách v ananásovej a kiwi šťave. Teplota šťavy bola 4°C a 20°C. Porovnanie sme realizovali aj v ananásovej šťave a ananásovom džúse. Z nameraných hodnôt sme zostrojili grafy. Svoje pozorovania sme zdokumentovali na fotografiách.



Elektrina a mechanika

Autori navrhujú nové komponenty a súčiastky do známych zariadení, napr. v záujme zvýšenia ich účinnosti. Môžu navrhnúť i nové stroje. V rámci elektrotechniky sa navrhujú nové elektrické obvody a súčiastky, ktoré sa následne implementujú do zariadení.

Názov projektu: **Inteligentné ovládanie motorov**
ID projektu: 24
Autor/autori: Lukáš Gališín
Ročník: 3. ročník SŠ/Septima
Škola: Stredná odborná škola priemyselných technológií,
Učňovská 5, Košice-Šaca

Abstrakt:

Cieľom mojej práce bolo zostrojiť panel na ovládanie elektrických motorov a zariadení pomocou vývojovej dosky NODE MCU ESP32 a mikropočítača Raspberry pi s využitím v automatizovanej výrobe. Súčasťou tohto panela sú rôzne komponenty ako: ističe, stykače, tepelná ochrana, tlačidlá, signálky, zásuvka, 8-kanálový relé modul, ESP32, napájací modul. Panel je doplnený bočnými držiakmi a čelným krytom z plexiskla z dôvodu bezpečnosti. Pre programové ovládanie zostavy som využil software Arduino IDE a Node Red. Výhodou tejto zostavy je to, že je diaľkovo ovládaná prostredníctvom PC, mobilu, prípadne tabletu. Srdcom panela sú 4 moduly ESP32, ktoré je možné voľne naprogramovať podľa potreby. Prenos dát je vykonaný prostredníctvom MQTT protokolu, ktorý prenáša správy medzi zariadeniami na princípe publisher a subscriber, kde Rpi je publisher a ESP32 je subscriber. Panel je možné ďalej modifikovať podľa potreby.

Názov projektu: **Satelitná navigácia do ruky**
ID projektu: 25
Autor/autori: Tomáš Gaňa
Ročník: 1. ročník SŠ/Kvinta

Škola: Gymnázium, Veľká okružná 22, Žilina

Abstrakt:

V súčasnosti skoro každý nový mobilný telefón obsahuje prijímač satelitného signálu, ktorý mu umožňuje určiť svoju polohu. Avšak mnohé takéto zariadenia pri určovaní svojej polohy a nadmorskej výšky nedokážu dosiahnuť také dobré výsledky, ako by som chcel. Tak som sa rozhodol, že sa pokúsim si vyrobiť vlastný prístroj z bežne dostupných súčiastok. Moje požiadavky boli, aby čo najpresnejšie určoval svoju polohu a nadmorskú výšku, a aby ho bolo možné použiť aj v teréne. Robil som experimenty s viacerými dostupnými modulmi prijímačov satelitného pozičného signálu, či už GPS, GLONASS ale aj ich kombináciu, s cieľom zistiť, ktorý dokáže najpresnejšie a najstabilnejšie určovať svoju polohu. Skúšal som viaceré rôzne displeje, aby som zistil, ktorá technológia displeja je najlepšie čitateľná na dennom svetle. Ako najpresnejší spôsob určovania zmien nadmorskej výšky mi vyšlo meranie zmien atmosférického tlaku. Preto prístroj obsahuje snímač atmosférického tlaku, vďaka ktorému vie určiť zmeny tlaku, ktoré následne môže prepočítať na zmeny nadmorskej výšky. Na výrobu tohto prístroja som použil na internete dostupné súčiastky. Ako hlavnú riadiacu jednotku som si zvolil Raspberry Pi Zero, ktoré mi poskytuje dostatočný výpočtový výkon nielen na spracovanie a ukladanie dát, ale aj na vykresľovanie mapy. Samotnú krabičku som nakreslil v počítači a následne vytlačil na 3D tlačiarňi. Výsledkom je prístroj, ktorý v ideálnych podmienkach vie určiť svoju polohu s odchýlkou do 2,5 metra. Maximálna odchýlka nadmorskej výšky je 1 meter za hodinu pri rýchlo meniacom sa atmosférickom tlaku vplyvom počasia. Výdrž tohto prístroja na jedno nabitie batérie je cca 8 hodín.

Názov projektu: **Vývoj komplexného bezpilotného leteckého systému**

ID projektu: 26

Autor/autori: Matej Gurňák

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Gymnázium Jura Hronca, Novohradská 3, Bratislava

Abstrakt:

Bezpilotné letecké systémy, či už ide o drony alebo lietadlá, sa aktuálne čoraz častejšie využívajú v civilnej aj vojenskej sfére. Pomáhajú nám monitorovať rozsiahle územia, zbierať rôznorodé dáta a zefektívňovať procesy. Väčšinou sú to ale veľmi drahé systémy, ktoré používajú iba veľké firmy a armáda. Podľa mňa by vedeli byť prínosom pre oveľa viac ľudí v rôznych odvetviach. Trh s multikoptérmi ovládli čínske firmy na čele s DJI, no naproti tomu výrobcov bezpilotných lietadiel je oveľa menej a ich cenovo dostupná ponuka značne obmedzená. Preto som prišiel s nápadom navrhnuť a zostaviť vlastný bezpilotný letecký systém(UAS). S RC lietadlami, ich návrhom a pilotovaním som už mal nejaké skúsenosti, no na projekte som začal pracovať rozširovaním mojich vedomostí a zberom všetkých dostupných informácií o návrhu lietadiel a fungovaní autonómnych systémov. Popri tom som hľadal vhodný model a pracoval na návrhoch jeho vyhotovenia. Po zvážení relevantných parametrov som za základ môjho leteckého systému vybral hádzadlo z obchodného reťazca LIDL. Následne som vyberal potrebné elektronické komponenty a skúmal ich najvýhodnejšie umiestnenie na modeli. Dbal som pri tom na kompaktnosť, cenu a letové vlastnosti. Na overenie mojich predpokladov som použil CFD simulačný softvér, zostavil som meracie zariadenie na testovanie elektomotorov, dva prototypy modelu a analyzoval zaznamenané letové údaje. Samostatnou časťou bol návrh compactnej riadiacej stanice, pomocou ktorej sa model ovláda. Výsledkom mojej práce je komplexný bezpilotný letecký systém, ktorý je kompaktný, efektívny, kvalitne spracovaný a modulárny, takže ho viem plne prispôbiť potrebám potenciálnych zákazníkov.

Názov projektu: **Inteligentná peltierova minichladnička / mrazička / ohrev s temperovaním / dataloger**

ID projektu: 27

Autor/autori: Vratko Hajdučík

Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta

Škola: ZŠ s MŠ Zubrohľava, Školská 238, Zubrohľava

Abstrakt:

Možnosti elektroniky a mikroelektroniky IoT – internetu, vecí s mikrokontrolérami umožňujú skvalitnenie práce v chemických laboratóriách. Malé inteligentné zariadenia umožňujú nástup výroby vlastných funkčných programovateľných zariadení v domácich podmienkach.

Ako prvý som zostavil samostatný uzavretý chladiaci systém na chladenie Peltierových článkov. Následne som vyrobil minimrazničku s dvoma do série zapojenými Peltiermi, ktoré sme prepojili s chladiacim priestorom. Nasledovalo dokončenie ovládacej zadnej čias s logikou ovládania a riadenia prototypu. Posledný som vyrobil datalogger s ESP 32 a naprogramoval ho. Celú prácu mám podrobne popísanú so schémami a fotografiami v samostatnej brožúre VH-RE-

https://drive.google.com/file/d/1hAjEgsgCZLr_tnMYAzCND6rROPLq31E/vi
[ew](https://youtu.be/rP_8P7Ib8Mw) vrátane 10 minútového videá » VIĎ LINK »

https://youtu.be/rP_8P7Ib8Mw

Vyrobil som funkčný prototyp inteligentnej Peltierovej minichladničky/minimrazničky kombinovanej s ohrevom, s uzavretým vodným chladením, s presným nastavením a udržiavaním teploty spolu s programovateľným teplotným dataloggerom s bezdrôtovým zasielaním dát pre malé chemické laboratórium. Prototyp je funkčný pre potreby malého chemického laboratória v rozmedzí -10°C až $+50^{\circ}\text{C}$ s presnosťou $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ po ustálení. V chemickom laboratóriu som ho vyskúšal na rýchlu kryštalizáciu a osvedčil sa. Odkúšal som aj chladiaci systém pre frakčnú destiláciu a vyhovuje.

Názov projektu: **Platforma na vývoj automatizovaných systémov auta**

ID projektu: 28

Autor/autori: Michal Novák

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Súkromné gymnázium, Dneperská 1, Košice

Abstrakt:

V cestnej premávke sa často stretávame s nehodami z nepozornosti, únave vodiča, zrážkami s chodcami a zverou a straty kontroly nad vozidlom. Väčšine z týchto dopravných nehôd by sa dalo predísť s použitím automatizovaných systémov v autách.

Výsledkom projektu bolo vytvorenie všestranného ovládača a prijímača modelu auta na diaľkové ovládanie, ktorý by sa dal použiť na návrh, vývoj, testovanie a zlepšovanie automatizovaných pomocných systémov pri riadení. Prijímač, ktorý je umiestnený v aute ovláda cez H-mostík DC motor na pohon auta a dva servomotory. Dáta sú merané z IMU-senzora, viacerých teplomerov, barometra, optobrány merajúcej rýchlosť otáčania motora a DC-DC meničov napätia na doske prijímača. Namerané údaje môžu byť použité ako vstupy do riadiacich algoritmov, byť uložené na SD kartu pre neskoršiu analýzu alebo byť zobrazené na displeji ovládača. Okrem toho je ovládač použitý na riadenie a zmenu parametrov prijímača v aute. Medzi ovládačom a prijímačom prebieha obojstranná komunikácia.

Názov projektu: **Wifi Home**
ID projektu: 29
Autor/autori: Adam Ihnát a Peter Sokol
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: Stredná odborná škola technická Michalovce,
Partizánska 1, Michalovce

Abstrakt:

Cieľom našej práce bolo vytvoriť model domu, v ktorom by bolo nabíjanie automobilu. Zo začiatku sme nevedeli ako nato ale postupom času sme na to prišli a tak sa nám podaril splniť cieľ vytvoriť niečo také. Naš model domu vrátane autonabíjačky môže obsluhovať ktokoľvek, nie je to vôbec náročné. Snažili sme sa nejako regulovať spotrebu domácnosti ako osvetlením tak aj prepínaním distribučnej energie na solárnu energiu. Môžeme si vybrať či chceme používať distribučnú alebo solárnu energiu. Tým sa zníži odber elektrickej energie v sieti, ušetríme peniaze za energiu. Energiu zo solárnych panelov sme použili na nabíjanie automobilu a celkového napájania domácnosti.

V tejto práci sme chceli poukázať na to ako jednoducho sa dá ovládať domácnosť. Či už jednoducho ovládať svetelné obvody v dome samostatne, prepínanie distribučnej alebo solárnej energie, a ako môžeme ľahko nabíjať elektromobil aj doma. Uľahčí nám to, že nemusíme niekde chodiť nabíjať svoje auto. Použili sme dva svetelné obvody vonkajší a vnútorný. Vo

vonkajšom sme použili LED diódy, ktoré sme použili na stĺpy vonkajšieho osvetlenia. Vo vnútornom svetelnom obvode sme použili LED pásiky do každej miestnosti v dome.

Elektromobil nabíjame pomocou modulu ktoré je v autíčku spolu s batériou.

Názov projektu: **Čistička vzduchu**

ID projektu: 30

Autor/autori: Branislav Paulen a Patrik Tancoš

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 4. ročník SŠ/Oktáva

AMAVET klub: 978

Škola: SOŠJAB Partizánske, Námestie SNP 5, Partizánske

Abstrakt:

Pandémia koronavírusu sa výrazne dotýka života všetkých ľudí. Na strednej škole je situácia o to zložitejšia, že sa premiestňujeme z jednej odbornej učebne do druhej a učí nás každý predmet iný učiteľ. Na dezinfekciu priestorov sú určené germicídne žiariče. Ničia vírus pomocou UVC žiarenia. Ale tieto žiariče sú nebezpečné pre ľudské zdravie a preto sa smú používať v priestoroch iba bez prítomnosti ľudí. Toto žiarenie je ale účinne pohlcované rôznymi materiálmi. Niektorými viac inými menej. Náš projekt využíva túto vlastnosť. Vytvorili sme úplne nový typ zariadenia, ktoré ešte neexistuje na trhu. Uzavreli sme germicídny žiarič do boxu aby nemohol ohrozovať ožiareními ľudí a vzduch sme začali nasávať a vyháňať dvojicou ventilátorov. Tým sme dosiahli nasávanie znečisteného vzduchu do čističky vzduchu a vyfukovanie vzduchu zbaveného vírusov. Keďže čistička vzduchu CK 07 môže teraz pracovať za prítomnosti osôb, môžeme ju použiť na rôznych miestach v škole. Najlepšie sa uplatní v zborovniach a kabinetoch, kde sa stretávajú učitelia. Čistením vzduchu v týchto miestnostiach sa dosiahne ten efekt, že učitelia neprenesú vírus medzi sebou, a taktiež sa zníži riziko nakazenia jedným učiteľom viacero tried.

Veríme, že náš projekt prispeje v boji proti zákernému vírusu, aby sme sa mohli v škole učiť bez strachu a obmedzení. Pri konštrukcii boli použité diely z už vyradených počítačov. Tým náš projekt získal aj ekologickú kladnú stránku.



Energia a transport

Projekty zahrnuté v tejto kategórii by mali skúmať efektivitu využívania klasických elektrární (vodných, jadrových, tepelných...), využitie fosílnych palív (uhlie, zemný plyn, ropa) a iných surovín. V projektoch zaoberajúcich sa dopravou, sa autori môžu zamerať na efektivitu tradičných dopravných prostriedkov, ich využívaním, perspektívou do budúcnosti a pod. Autori sa rovnako môžu zamerať na alternatívne zdroje energií a dopravné prostriedky budúcnosti.

Názov projektu: **Ako môže byť prevádzka železnice ekologickejšia**

ID projektu: 31

Autor/autori: Daniel Antalík

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: SPŠ dopravná Košice, Hlavná 113, Košice

Abstrakt:

Pri výrobe funkčných modelov rušňov autor projektu analyzoval vlastnosti reálnych rušňov, konštrukčné a prevádzkové pomery a samozrejme aj ich vplyv na životné prostredie. Práve preto vyrábal postupne modely zástupcov jednotlivých typov rušňov podľa pohonu, teda parný i elektrický rušeň a porovnával ich.

Aj keď medzi prvými modelmi bol parný rušeň radu 477.0 (Papagáj) a v Popradskom klube historických železničných vozidiel sa autor podieľal práve na záchrane reálneho parného rušňa radu 477.0 Papagáj, bolo zrejmé, že parné rušne patria už do histórie.

Budúcnosť železnice je v elektrických a dieselových (presnejšie v hybridných) rušňoch, a práve tým je venovaný tento projekt. Ako možno súčasne dielektické rušne urobiť ekologickejšími. Na príklade vyrobeného modelu elektrického rušňa radu 425.95 (Baronka), a manipulačného dieselového rušňa radu 721 (Ťapka), sú v projekte rozobrané možnosti ich modernizácie a uplatnenia na tratiach železníc Slovenska. Osobitne je v novo vyrobenom

modeli dieselového motorového rušňa 721.105 navrhnutý systém rekuperácie a využitia batérií pre rušne určené pre zvlnené traťové terény a manipulačné práce na železnici. Teda je to model rušňa, v ktorom by boli kombinované ako pohon diesel, elektrina i batérie.

Názov projektu: **Inteligentný Termostat**
ID projektu: 32
Autor/autori: Matej Olekšák a Ondrej Varga
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 4. ročník SŠ/Oktáva
AMAVET klub: 849
Škola: Súkromné Gymnázium, Dneperská 1, Košice - Nad jazerom

Abstrakt:

Spotreba elektrickej energie neustále rastie, čo pre mnohé krajiny spôsobuje problémy vo forme nestabilnej elektrickej siete. Príkladom môže byť Mexiko, v ktorom kvôli preťaženiu sústavy bolo potrebné v čase snežnej búrky odstaviť časť obyvateľov od elektriny, čo spôsobilo mnohé úmrtia. Tento problém sa bude zhoršovať najmä z dôvodu, že elektrická energia patrí medzi populárnejšie alternatívne formy energií. Cieľom nášho projektu bolo vytvoriť inteligentný termostat, ktorý by dokázal odľahčiť nápor elektrizačnej sústavy a predísť tak nútenému odstaveniu jej časti v prípade preťaženia. Zároveň sa však snaží brať ohľad na užívateľa a jeho pohodlie. Termostat dokáže predpovedať časové úseky, v ktorých je sústava najvyťaženejšia. Na základe dát o vyťaženosti siete, súčasnej teplote a postupnej zmeny teploty upraví svoj cyklus tak, aby sa vyťaženým časovým úsekom vyhol. Nehnutelnosť pretransformuje na termálny akumulátor, v ktorom si požadované teplo uskladní s ohľadom na zmenu teploty tak, aby sa teplota v požadovanom čase rovnala teplote žiadanej užívateľom. Pri predpoklade, že by bol termostat využívaný značným počtom užívateľov elektrizačnej sústavy by bolo možné predchádzať jej preťaženiu bez výrazného vplyvu na komfort užívateľov.



Fyzika a astronómia

Projekty zahŕňajú fyzikálne riešenia rôznych problémov, predovšetkým tých, ktoré neboli zatiaľ vysvetlené. Výsledky prác môžu byť navyše podporené vlastnými programami a počítačovými simuláciami. V rámci astronómie by sa autori mali zamerať na pozorovania nebeských objektov (dvojhviezd, asteroidov, zákrytov, premenných hviezd atď.) a získané dáta by mali použiť na vlastnú analýzu a vyslovenie ich záverov.

Názov projektu: **Skúmanie magnetického poľa**
ID projektu: 33
Autor/autori: Matej Bartoš
Ročník: 1. ročník SŠ/Kvinta
Škola: Súkromné gymnázium Lučenec, Gemerská cesta 1, Lučenec

Abstrakt:

Mojím cieľom bolo určiť veľkosť magnetickej indukcie magnetického poľa rôznych typov magnetov, a porovnať ich veľkosti, zviditeľniť magnetické pole v okolí zmagnetizovaných telies a magnetov pokusmi. (Magnetické pole je priestor okolo magnetu, kde pôsobí magnetická sila. Magnetická sila totiž pôsobí aj na diaľku na telesá, ktoré sa nemusia vzájomne dotýkať. Tvar magnetického poľa je možné znázorniť pomocou indukčných čiar - myslené čiary, ktoré smerujú vždy od severného pólu k južnému a naznačujú smer usporiadanie magnetiek, ktoré by sa dostali do tohto magnetického poľa. Indukčné čiary môžeme zviditeľniť pomocou železných pilín.)

Skúmal som magnetické polia zmagnetizovaných telies, našej Zeme a magnetov rôzneho typu. Pomocou magnetiek, železných pilín a Molabu so senzorom magnetického poľa som získal predstavu o indukčných čiarach magnetického poľa. Senzorom som odmeral a porovnal veľkosti magnetických indukcí rôznych typov magnetov. Zistil som, že neodýmové magnety majú najsilnejšie a magnetit najslabšie magnetické účinky na senzor.

Prostredníctvom magnetického poľa som popísal zmeny, ku ktorým dochádza v priestore v okolí magnetu, zmagnetizovaného telesa a našej Zeme. Prostredníctvom magnetiek a železných pilín som zviditeľnil a preskúmal magnetické pole, magnetické póly. Pomocou senzora som určil silu magnetických pólov magnetov.

Názov projektu: **Terraforming Venuše**
ID projektu: 34
Autor/autori: Ramona Valková
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: Gymnázium Františka Švantnera, Bernoláková 9, Nová Baňa

Abstrakt:

Ľudstvo sa už niekoľko desaťročí zaoberá myšlienkou osídľovania iných planét. Väčšina ľudí považuje za najlepšiu voľbu Mars. Nachádza sa v obývateľnej zóne Slnecnej sústavy a predpokladá sa, že v minulosti mal rovnakú atmosféru ako Zem. SpaceX dokonca už pripravuje jeho osídľovanie. Ale čo keby sme sa pozreli iným smerom?

V mojom projekte som sa inšpirovala videom z kanálu Kurzgesagt. Vo videu bol predstavený návrh zrkadla, ktoré by mohlo Venušu ochladiť a zároveň znížiť jej atmosférický tlak. Táto myšlienka ma okamžite zaujala. Nevedela som si predstaviť, aké veľké by toto zrkadlo muselo byť, aby splnilo tento účel. Aké materiály by boli najlepšie na jeho výrobu? Účelom projektu bolo vytvorenie teoretického modelu, ktorý mi mal poslúžiť za zodpovedanie týchto aj viacerých otázok. Podarilo sa mi zistiť, že zrkadlo by bolo najvýhodnejšie postaviť do Libračného bodu L1, približne milión kilometrov od Venuše, s priemerom zhruba dvakrát väčším ako sama Venuša. Do úvahy som zobrala aj použitie solárnych panelov, resp. SEP (Solar Electric Propulsion), ale nakoniec som zvažila, že použitie zrkadlovej fólie je lepším riešením. Dospela som k záveru, že zhotoviť takéto zrkadlo by bolo možné a pravdepodobne aj veľmi užitočné pri osídľovaní ďalších planét slnecnej sústavy.

Názov projektu: **Dekarbonizácia emisných plynov vstrekaním hydroxidu sodného**

ID projektu: 35

Autor/autori: Marek Červeň a Martin Pecko

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 4. ročník SŠ/Oktáva

AMAVET klub: 549

Škola: GVPT, Malá hora 3, Martin

Abstrakt:

Oxid uhličitý je aj napriek svojim benefitom pre prírodu jedným z veľkých škodcov v atmosfére našej planéty. Jeho emisiou do ovzdušia rôznymi spôsobmi, ako napríklad spaľovaním fosílnych palív, prispieva najväčším podielom ku tvorbe skleníkového efektu a globálneho otepľovania. Účelom projektu bolo vynájdenie efektívnej možnosti zachytávania a následného spracovania oxidu uhličitého pred jeho samotným vstupom do atmosféry. Predpokladali sme, že pri zmiešaní emisných plynov a vstrekaným NaOH(aq) v správnom pomere, vieme chemickou reakciou škodlivý CO₂(g) oddeliť od vodnej pary a jeho následnú zlúčeninu Na₂CO₃(aq) ďalej spracovať na užitočné prostriedky. Po zostrojení aparátu určeného na danú funkciu sa nám podarilo vytvoriť predpovedanú chemickú reakciu a zachytiť podstatné množstvo oxidu uhličitého, ktorého objem sme merali v balóniku zachyteného na vrchnom otvore zbernej banky. Toto potvrdilo našu hypotézu.



Geovedy

Zahŕňa štúdium rôznych procesov odohrávajúcich sa na Zemi, napr. zemetrasenia, globálne prúdenie v atmosfére, kontinentálny drift a pod. V pokročilejších prácach by autori mali používať odborné výrazy z oblasti geológie, fyziky, prípadne matematiky. Geodetické práce patria tiež do tejto kategórie.

Názov projektu: **Geochemická analýza solí na dobývacom území Solivar**
ID projektu: 36
Autor/autori: Aneta Štefančínová a Iveta Štefančínová
Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta a 07. ročník ZŠ/Sekunda
Škola: Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20, Prešov

Abstrakt:

Solivar bol známy ťažbou kamennej soli a čerpaním soľanky od 17. storočia. Porozumenie mechanizmu vzniku soľných ložísk a spôsoby úpravy soli pre bežné použitie umožňujú udržateľné nakladanie s touto významnou a jedinečnou surovinou ako aj súvislosť použitia a obchodovania so soľou so vznikom halštadskej civilizácie v oblasti strednej Európy. Práca ponúka porovnanie geochemických výsledkov analýz solí získaných z vrtov Záhorskej nížiny, soľného ložiska v Prešove - Solivare a soľnej bane v poľskej Wieliczke. Venuje sa aj environmentálnej záťaži na vybranom dobývacom území v Solivare.

Prvým problémom je soľanka, ktorá sa tlačí na povrch. Druhým je hrozba prepady pôdy pod závalovým pásmom a tretím samotná údržba.

V tejto súvislosti ponúka asociáciu so zmenami paleogeografie (výskyt a charakter morí) v dnešnej strednej Európe počas posledných 17 miliónov rokov.



Informatika a počítačové inžinierstvo

Táto kategória je veľmi široká. Zahŕňa hardware aj software. Čo sa týka hardwaru, autori môžu navrhnúť zmeny v štruktúre, a tým zväčšiť výkon počítača. V rámci software môžu vytvoriť užitočné programy, webstránky, hry a pod.

Názov projektu: **Efektívna kamera s akcelerátorom násobenia tenzorov a optimalizovanou architektúrou konvolučnej neurónovej siete**

ID projektu: 37

Autor/autori: Jakub Gál

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: SPŠSE Nitra, Ulica Fraňa Kráľa 20, Nitra

Abstrakt:

V dnešnej dobe je rovnováha medzi rýchlosťou a presnosťou v neurónových sieťach na detekciu objektov pretrvávajúcim problémom. Niektoré architektúry konvolučných neurónových sietí (CNN) sa tým konkrétne zaoberajú (EfficientNet, YOLOv4, MobileNets), ale sú vytvorené pre komplexné datasety, ako sú COCO alebo ImageNet, a preto nie sú také efektívne pre jednoduchšie a menšie datasety. Preto som sa rozhodol vytvoriť vlastnú architektúru CNN, ktorú som následne uplatnil na robotovi na súťaži Robocup. Robot obsahuje viacero inovovaných systémov využiteľných v praxi. Napríklad systém detegujúci uhol narazenia na čiaru založený na paralelnej EEPROM s potrebným časom maximálne 3uS. Túto architektúru som následne trénoval na mojom vlastnom datase, ktorý som argumentoval pomocou viacerých techník. Po vytvorení a otestovaní CNN a robota som vytvoril aj svoju vlastnú efektívnu opensource kameru s veľkosťou 55mm x 40mm, ktorá sa dá použiť na riešenie veľkého počtu problémov v strojovom videní a robotike. Najskôr som vytvoril prvú verziu, ktorú som následne zdokonalil.

Moja kamera je ľahko prispôsobiteľná problému vďaka svojej modulárnosti. Obsahuje dva IMX219 senzory, ktoré sú vymeniteľné a dá sa zmeniť aj ich typ. Rovnako je možné pripojenie externých kamerových modulov. Obsahuje aj TPU, ktoré slúži na akceleráciu CNN s výkonom 4TOPS pri 2W. Má aj množstvo možností pripojenia ďalších zariadení pomocou USB, HDMI, GPIO, I2C, SPI, UART a ďalších zberníc. Na tejto kamere taktiež môžu bežať rôzne operačné systémy ako napríklad Ubuntu 20.04, čo zaručuje lepšiu kompatibilitu. Celá moja práca je opensource a už pomáha vedcom vo svete. V budúcnosti chcem sprístupniť kameru komerčne s nádejou, že prispeje k efektívnejším technologickým riešeniam.

Názov projektu: **Fotogrametria**
ID projektu: 38
Autor/autori: Michal Kováč
Ročník: 3. ročník SŠ/Septima
Škola: Súkromná stredná odborná škola polytechnická DSA
Nitra, Novozámocká 220, Nitra-Dolné Krškany

Abstrakt:

Cieľom projektu je digitalizácia (3d scan) objektov a Pamiatok unesco. Digitálny objekt bude použitý ako učebná pomôcka pre žiakov škôl. Tvorba 3d objektu po krokoch – ako prvé obhliadneme daný objekt (stavbu), ako ďalší naplánujeme dráhu fotografovania, a ako ďalší krok začneme tvoriť fotografie pomocou dronu (foto zhora), a fotoaparátu (foto zospodu) fotografie slúžia ako dáta pre tvorbu modelu. Ako ďalšie pokračuje postprodukcia fotografií v aplikácii Adobe photoshop a Adobe lightroom ďalej fotografie presunieme do programu reality capturing kde začneme tvoriť model. Najprv zarovnáme a orežeme fotografie. Ako ďalšie pospájame spoločne body fotografií. Potom začneme zarovnávať body, spravíme mapu bodov. Ako ďalšie spravíme vyplň bodov, textúrovanie a farbenie modelu. Po tomto postupe vznikne 3d model, ktorý možno použiť ako 3d model do 3d tlačiarne. Môžeme ho použiť ako zmenšenú maketu objektu, alebo virtuálnu pomôcku, v ktorej sa môžu žiaci prechádzať napríklad pomocou virtuálne reality. Touto metódou možno skenovať menšie aj väčšie objekty, interiér aj exteriér.

Názov projektu: **Na ceste k digitálnej mape kosenia**
ID projektu: 39
Autor/autori: Matej Mazúr
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1,
Prešov

Abstrakt:

V období COVID-u sme „objavili“, že digitálne technológie sú dôležité. A tiež, že nám chýba pobyt v prírode. Že „zelená je dobrá“. V mojom projekte som sa snažil prepojiť obe oblasti.

Zelené plochy, to sú aj trávne porasty, ktoré ponúkajú obyvateľom miest priestor na športové vyžitie či relax. Pre ich efektívne využitie je nevyhnutné kosenie.

V projekte som sa snažil naplniť požiadavku spoločnosti HATER – HANDLOVÁ spol. s r.o., ktorá zabezpečuje kosenie v meste Handlová, na vytvorenie digitálnej mapy kosenia.

Pri inventarizácii kosených plôch som zistil, že v Handlovej sa z dôvodu rozdrobenosti pozemkov kosia aj plochy, ktoré nepatria mestu. A že existujú rôzne požiadavky na kosenie „verejných“ plôch. Pri vytváraní prototypu digitálnej mapy som sa presvedčil, že práca s mapami nie je jednoduchá - Slovensko využíva zobrazovací systém S-JTSK, ktorý je rozdielny od globálneho systému WGS84. Ten som využíval pri zobrazovaní údajov. Na výpočet veľkosti kosených plôch som použil webovú aplikáciu ZBGIS, integrovanú na údaje Katastra nehnuteľností. Pre zobrazovanie kosených plôch boli použité Azure Maps, ktoré načítavajú údaje z SQL databázy, ktorú som vytvoril. Sú zobrazované na stránke Kosenie Hater <https://koseniehater.azurewebsites.net/>, ktorú som naprogramoval v ASP.NET.

Po vyriešení technických problémov sa mi podarilo mapu vytvoriť a spustiť do prevádzky. Dúfam, že bude slúžiť pre zlepšenie manažmentu kosenia, vizualizáciu kosených plôch, zjednodušenie fakturácie za kosenie, a tiež na zdieľanie informácií s občanmi v aktuálnom čase.

Ako som v priebehu vypracúvania svojho projektu zistil, kosenie je dynamické a závislé nielen od aktuálneho počasia a jeho predpovede.

Názov projektu: **Tlačidlový tester PPP 7E5**

ID projektu: 40

Autor/autori: Ondrej Škorňák a Lukáš Hošek

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 3. ročník SŠ/Septima

AMAVET klub: 808

Škola: Gymnázium Partizánske, Komenského 2/1074,
Partizánske

Abstrakt:

Buttontester typ PPP 7E5 alebo tiež tlačidlový tester Pozornosti Pamäte a Pohyblivosti verzia 2021 je elektronický prístroj, ktorého účelom je testovanie jednotlivcov a ich pozornostných, pamäťových a rýchlostných vlastností. Okrem mentálnych zručností trénuje do istej miery aj pohyblivosť a motorický postreh.

Cieľom PPP 7E5 projektu je sledovanie nameraných testovaných hodnôt v závislosti od rôznych parametrov vplývajúcich na kondíciu testovaných osôb. Myslia sa časové parametre – napríklad postreh v rôznych denných časoch. Kondícia v priebehu vyučovania po absolvovaní rôznych náročnejších (matematika, jazyky, fyzika...) alebo menej náročných (telocvik, dejepis, praktických,...) predmetov.

Doposiaľ sme zistili zjavné rozdiely vo výkonnosti medzi rôznymi vekovými skupinami. Taktiež sme zistili, že počet skúšok resp. testov zohráva dôležitú úlohu pri výkonnosti, t. j. čím dlhšie človek skúša danú úlohu tým sa v nej stáva lepší. Pri tomto jave bolo zaujímavé sledovať aj to ako si rôzni ľudia hľadali rôzne stratégie. Bolo zjavné ako sa tieto stratégie, pri meniacich sa podmienkach a rôznych úrovniach obťažnosti snažili adaptovať a optimalizovať.

Názov projektu: **Digitalizácia hlásenia IT porúch**
ID projektu: 41
Autor/autori: Matej Varáček a Dušan Ptačín
Ročník: 3. ročník SŠ/Septima a 3. ročník SŠ/Septima
Škola: Stredná priemyselná škola dopravná, Študentská 23, Trnava

Abstrakt:

Spotreba papiera rok čo rok na celom svete stúpa. Aj u nás v škole používame na niektoré veci veľké množstvo papiera. Preto sme sa s mojim spoluautorom rozhodli dať tomu koniec a zdigitalizovali sme spôsob, akým sú u nás v škole nahlasované poruchy na IT zariadeniach. Počas posledných 2 mesiacov sme testovali nový spôsob zadávania porúch a zistili sme, že sa zrýchliła ako aj efektívnosť, tak aj rýchlosť opráv a zadávania porúch a taktiež klesla spotreba papiera takmer na nulu. O každej poruche sú kompetentné osoby okamžite informované elektronicky a dané poruchy sú tým pádom

vyriešené v čo najkratšom čase, niekedy aj do pár minút od nahlásenia poruchy. Pri starom spôsobe nahlasovania porúch vznikal najväčší problém, že ak bolo potrebné danú poruchu odstrániť, jedinou možnosťou bolo nahlásenie poruchy v zborovni na papier. Tým pádom porucha nebola nahlásená okamžite a aj oboznámenie kompetentných osôb bolo príliš neskoré, čo niekedy spôsobovalo aj niekoľko-dňové odstraňovanie, a tým spôsobenú neefektívnosť výučby, kde sú IT zariadenia používané neustále. Čiže zámer zmenšiť spotrebu papiera, zrýchliť spôsob nahlasovania porúch a ich následných opráv považujeme za zvládnutý.

Názov projektu: **Spojenie lega a micro:bitu**

ID projektu: 42

Autor/autori: Matúš Daniel Devera a Matej Sliviak

Ročník: 08. ročník ZŠ/Tercia a 08. ročník ZŠ/Tercia

AMAVET klub: 686

Škola: Základná škola s materskou školou, Sv. Gorazda 1, Žilina

Abstrakt:

Lego je stavebnica, ktorú pozná snáď každý. Hrajú sa s ňou už malé deti a našim cieľom bolo túto stavebnicu oživiť pomocou motorčekov a jednodoskových počítačov micro:bit. Zhotovili sme robotickú ruku, ktorá dokáže niečo zdvihnúť a presunúť na iné miesto. Túto ruku sme umiestnili na z lega vytvorený podvozok s kolieskami mecanum. Tieto kolieska dokážu stavebnicu pohnúť dopredu dozadu ale aj do strán bez toho aby bolo potrebné otáčanie. Vďaka nim sa môže ruka pohybovať vpravo aj vľavo. Ovládanie je zabezpečené pomocou bezdrôtového spojenia dvoch micro:bitov, a tak nie sú potrebné žiadne doplňujúce drôtičky. Veľmi dôležitou súčasťou práce bolo programovanie, lebo samotné zariadenie potrebuje až 4 kusy micro:bitov. Celý projekt sme začali, lebo sme chceli pritiahnúť viac mladších spolužiakov k informatike a programovaniu, a chceli sme im ukázať, že to nie je až tak ťažké a komplikované, a môže to byť aj zábava.



Spoločenské vedy

Projekty by mali z rôznych aspektov skúmať spoločnosť v jej historickom či synchronnom priereze a analyzovať aktuálne spoločenské problémy. Starší žiaci by mali využívať primerané metodické prostriedky. Táto oblasť pokrýva sociológiu, psychológiu, ekonomické vedy a aj pedagogiku.

Názov projektu: **Vplyv rôznych faktorov na výkon na výkon žiaka pri teste**

ID projektu: 43

Autor/autori: Sophie Zari Waresová

Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta

Škola: Gymnázium Krompachy, Lorencova 46, Krompachy

Abstrakt:

Cieľom môjho projektu je zistiť aký vplyv majú rôzne faktory na výkon pri matematickom teste u žiakov kvarty osemročného gymnázia. Zaoberala som sa vplyvom hudby, glukózy, pobytom na čerstvom vzduchu, slnečného či upršaného počasia a autoritou spôsobenou staršími študentami. Predpokladám, že všetky tieto faktory budú mať pozitívny vplyv na výkon žiaka pri matematickom teste. Experimentu sa zúčastnilo 15 žiakov kvarty. Testovanie trvalo 4 dni. Prebiehalo to nasledovne, všetkým žiakom som rozdala matematický test a poskytla päť minút na vypracovanie. Potom som ich náhodne rozdelila na dve skupiny. Skupine A som podala jeden z faktorov, skupine B nie. Potom znovu písali päť minút test. Zobierala som testy a výsledky som priebežne vyhodnocovala. Hypotéza sa potvrdila až na glukózu, žiaci, ktorí mali po podaní hroznového cukru horšie výsledky, ako tí čo ho nedostali.

Názov projektu: **EC-games (Education Cards)**

ID projektu: 44

Autor/autori: Júlia Štupáková

Ročník: 08. ročník ZŠ/Tercia

Škola: Základná škola Divín, Lúčna 8, Divín

Abstrakt:

Napriek modernizácii školstva možno konštatovať, že vedomostné rozdiely medzi jednotlivými žiakmi sú priveľké. Na našej škole je takmer polovica žiakov slabo prospievajúca. Títo žiaci bez osvojenia si základných vedomostí postupujú do vyšších ročníkov a spomaľujú proces vyučovacej hodiny, teda automaticky znižujú kvalitu celého vyučovania. Najväčšie vedomostné rozdiely vnímam ako žiačka vo svojej triede v predmetoch matematika, fyzika a anglický jazyk. Ak žiakom chýba akýkoľvek základ v týchto predmetoch, nemôže budovať nové poznatky. Cieľom môjho projektu bolo vytvoriť súbor didaktických hier rôznych stupňov náročnosti, ktoré by mali jednoduché pravidlá, boli finančne nenáročné a ľahko dostupné pre všetkých. Pri tvorbe hier som využila najmä súťaživosť detí a rovesnícke vzdelávanie. Súbor hier som vytvorila z predmetu matematika, pre žiakov 5. ročníka na naučenie sa a upevnenie si malej násobilky. Zvolená téma hry vychádzala z výsledkov diagnostického testu, ktorý pozostával zo 40 príkladov na malú násobilku. Test bol daný žiakom 5. až 9. ročníka. Zistila som, že viac ako 35 % žiakov na 2. stupni našej školy neovláda malú násobilku. Po diagnostickom teste som týždeň mala možnosť s pomocou pedagóga aplikovať súbor mnou vytvorených hier do praxe v 5. ročníku a sledovať výhody a nevýhody takejto metódy vyučovania. Následne som prostredníctvom výstupného testu, pozostávajúceho opäť zo 40 príkladov zistila, že najmä u slabo prospievajúcich žiakov došlo k výraznému zlepšeniu výsledkov a všetky deti sa aktívne zapájali do vyučovania. Hry sa dajú ľahko aplikovať s malou obmenou aj na iné predmety.

Odborná hodnotiacia komisia

RNDr. Marián Babinčák je vedeckým pracovníkom na Katedre bunkovej biológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. V rámci projektu OPENMED (Otvorená vedecká komunita pre moderný interdisciplinárny výskum v medicíne) sa venuje výskumu liečby nádorových ochorení s využitím rastlinných sekundárnych metabolitov na proteomickej úrovni. Má rád granátové jablko a v kóde používa tabulátor. Ešte stále nechodí

na ryby ale zato má psa, ktorý sa volá Diesel a tiež nechodí na ryby. Je externým spolupracovníkom AMAVETu, kde participuje na neformálnom vzdelávaní mládeže.

RNDr. Michaela Dörnhöferová, PhD. je vysokoškolským učiteľom na Katedre antropológie PriF UK v Bratislave. Venuje sa historickej a prehistorickej antropológii, a forenznej antropológii. Aktívne sa zapája do propagácie a popularizácie vedy.

doc. RNDr. Michal Galamboš, PhD. pôsobí ako garant študijného programu Jadrová chémia a rádioekológia na Katedre jadrovej chémie, Prírodovedeckej fakulty, Univerzity Komenského v Bratislave. Jeho vedecká činnosť je zameraná na prípravu, modifikáciu a sorpčnú charakterizáciu environmentálnych prírodných a syntetických sorbentov, ktoré sa využívajú pri zachytávaní a uchovávaní plynov, pri separácii a sorpcii ekotoxických látok, ťažkých kovov a rádionuklidov; ako tesniaci komponent v skládkach toxického odpadu a úložiskách povrchového typu pre rádioaktívny odpad, a ktoré sa použijú ako súčasť multibariérového systému plánovaného hlbinného geologického úložiska pre vysoko rádioaktívny odpad a ožiarené jadrové palivo pochádzajúce zo Slovenska.

doc. JUDr. Marián Giba, PhD. je predsedom Asociácie pre mládež, vedu a techniku – AMAVET. Pôsobí ako docent a vedúci Katedry ústavného práva na Právnickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Doktorandské štúdium absolvoval na Sorbonne v Paríži. Je členom Štátnej komisie pre voľby a kontrolu financovania politických strán.

Ing. Michaela Jánošíková, PhD. vyštudovala na Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline na Katedre krízového manažmentu, kde pôsobila aj ako interná doktorandka. Vo svojej vedecko-výskumnej činnosti sa zaoberá problematikou podpory prípravy na riešenie krízových javov prostredníctvom simulácií. V súčasnosti pôsobí ako vedecká pracovníčka v Univerzitnom vedeckom parku Žilinskej univerzity v Žiline.

Ing. Gabriela Kukulová vyštudovala na Obchodnej fakulte Ekonomickej univerzity v Bratislave Medzinárodné podnikanie. Od roku 2000 bola predsedníčkou AMAVET-u a od roku 2005 riaditeľkou Asociácie pre mládež, vedu a techniku – AMAVET. Zaoberá sa popularizáciou vedy a techniky na úrovni základných a stredných škôl.

Ing. Maroš Lacinák, PhD. vyštudoval na Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline na Katedre krízového manažmentu, kde pôsobil aj ako interný doktorand. Vo svojej vedecko-výskumnej činnosti sa zaoberá problematikou bezpečných miest a odolnosti mestských systémov. V súčasnosti pôsobí ako vedecký pracovník v Univerzitnom vedeckom parku Žilinskej univerzity v Žiline.

Dr. Andrej Mošat' je riaditeľom spoločnosti myspectral.com. Zaoberá sa výskumom a vývojom spektrometrov, strojového videnia, umelej inteligencie v oblasti chemometrie a zdravotníckym pomôckam pre diagnostiku. V minulosti pracoval ako vedecký pracovník SAV, ako postdoktorand na UIC Chicago, alebo ako chemický inžinier vo Frankfurte.

Prof. Ing. Tomáš Loveček, PhD., je prodekanom pre vedu a výskum na Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. Zaoberá sa problematikou projektovania a hodnotenia účinnosti a efektívnosti systémov ochrany objektov a riadením informačnej bezpečnosti. Vo svojom voľnom čase sa venuje diaľkoplazom a vareniu dobrého zlatistého moku.

doc. MVDr. Branislav Peťko, DrSc., vedúci Centra aplikovaného výskumu na Univerzite veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, emeritný vedecký pracovník Parazitologického ústavu SAV v Košiciach, v rokoch 2007-2016 bol jeho riaditeľom. Pôsobil na Vojenskom veterinárnom ústave v Košiciach a viacerých univerzitách na Slovensku a v Poľsku. Zaoberá sa výskumom ekológie a zdravotníckeho významu kliešťov so širokou domácou a medzinárodnou spoluprácou. Relaxuje v prírode, na turistike, s udicou alebo fotoaparátom.

doc. RNDr. Peter Pristaš, CSc. riaditeľ Ústavu biologických a ekologických vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach. Po absolvovaní štúdia na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave začal pracovať na Ústave molekulárnej biológie SAV v Bratislave, kde sa venoval výskumu v oblasti genetiky antibiotiká produkujúcich streptomycét. Po návrate na východ Slovenska pôsobil na Ústave fyziológie hospodárskych zvierat SAV v Košiciach ako vedúci Oddelenia genetiky mikroorganizmov a špecializoval sa na výskum v oblasti genetiky a ekogenetiky mikroorganizmov, najmä na šírenie génov v prirodzených mikrobiálnych ekosystémoch. Od roku 2014 pracuje na UPJŠ, keď sa postupne stal vedúcim Katedry mikrobiológie a následne riaditeľom Ústavu biologických a ekologických vied PF UPJŠ. Vo svojej práci sa zameriava najmä na environmentálnu mikrobiológiu a genetickú ekológiu s využitím moderných molekulových metód DNA analýzy. Vo voľnom čase amatérsky fotograf a ornitológ.

Mgr. Lukáš Procháska, PhD., absolvent Filozofickej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave a Filozofickej fakulty Trnavskej Univerzity v Trnave. Špecializuje sa na filozofiu mysle, kognitívnu vedu a epistemológiu.

prof. Ing. Jozef Ristvej, PhD., MBA, predseda Odbornej hodnotiacej komisie Festivalu vedy a techniky AMAVET-u. V súčasnosti pôsobí ako prorektor pre medzinárodné vzťahy a marketing na Žilinskej Univerzity v Žiline a je profesorom na Katedre krízového manažmentu Fakulty bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. Zaoberá sa problematikami informačných systémov a technológií na podporu rozhodovania v krízovom manažmente, modelovaním systémov a simuláciami. V roku 2018 získal Cenu za vedu a techniku, cenu Ministra školstva vedy, výskumu a športu SR v kategórií Popularizátor vedy. Vo svojom voľnom čase sa venuje popularizácii vedy medzi mladými ľuďmi.

Ing. Dominika Stránska Ako vyštudovaný ekológ / environmentalista stále inklinujem k vedeckej činnosti. Mojou hlavnou témou počas štúdií bolo vždy prepojenie živej prírody, hlavne flóry a vplyv geomorfologických procesov. Po

škole som bola súčasťou tímu, ktorý zakladal žilinské ekocentrum, mojou hlavnou činnosťou bola environvýchova a popularizovanie ekológie na školách ale aj organizovanie ekologických aktivít pre rôzne firmy a organizácie. V rámci mojich doterajších pracovných pozícií som ako lektor pre deti, mládež i dospelých vždy atraktívnou / interaktívnou formou predstavovala daný predmet záujmu, či už išlo o informácie zo sveta ekológie, histórie, či kultúry a zvyšovala tak v deťoch ich prirodzenú túžbu po vzdelaní. Aj keď som uplynulú dobu pracovala ďalej od vedeckej sféry, v rámci voľného času som si rada prečítala či vypočula nové zistenia z vedeckého sveta. Srdcom aj dušou som dobrodruh, rada spím pod holým nebom, kúpem sa v ľadových vodách. Som vášnivá plavkyňa, horská cyklistka aj lyžiarka. Pobyt v lese je pre mňa samozrejmosťou a rada, by som rovnakú divokú prírodu želala aj ďalším generáciám.

doc. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD. pracuje na Katedre genetiky Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Absolvovala študijné a pracovné pobyty vo Švajčiarsku, Portugalsku, Českej republike, Rakúsku i Bulharsku. Od roku 2006 je členkou celoslovenskej komisie Biologickej olympiády. V rokoch 2007-2018 sa so stredoškólákmi zúčastňovala na medzinárodnej súťaži European Union Science Olympiad (EUSO), najskôr ako prekladateľka úloh a neskôr aj ako národná koordinátorka pre SR. Je tiež garantkou edukačného projektu - Genetika na kolesách, ktorého cieľom je popularizácia vedy na stredných školách.

doc. Ing. Ján Vachálek, PhD. je vedúci oddelenia robotiky, elektrotechniky a aplikovanej informatiky a je zástupcom detašovaného pracoviska Národného centra robotiky na Strojníckej Fakulte STU Btislava. Ako základajúco člen združenia Industry4um a externý poradca Slovenskej obchodnej a priemyselnej komory je zodpovedný za rozvoj inteligentného priemyslu a robotiky v zmysle koncepru Priemysel 4.0. Medzi jeho špecializáciu patrí pokročilá robotika, IoT, GPGPU a HPC riešenia v oblasti priemyselného

spracovania dát a identifikácie, digitálne dvojčatá, vnorené platformy a optické rozpoznávanie objektov s využitím strojového videnia.

RNDr. Michal Zajaček, PhD. je vedeckým pracovníkom v Skupine astrofyziky vysokých energií na Masarykovej univerzite v Brne. Externe pôsobí na Univerzite v Kolíne nad Rýnom a na Max Planck Inštitúte pre Rádioastronómiu v Bonne. Odborne sa venuje pohybu plynu a hviezd v blízkosti supermasivných čiernych dier v centrách galaxií. Medzi jeho odborné záujmy patrí aj problematika tvorby hviezd v tesnom okolí centra Galaxie. Vo voľnom čase sa venuje popularizácii vedy a techniky, najmä v spolupráci s neziskovou organizáciou AMAVET. Je spoluzakladateľom multidisciplinárneho online semináru LaBÁK.

Kritéria hodnotenia projektov

V rámci bodového hodnotenia sa hodnotia tieto základné kritéria:

- kreativita autora a originalita projektu 20,
- vedeckosť projektu 25,
- technický zámer projektu 15,
- dôslednosť autora, úplnosť projektu 15 bodov,
- schopnosti a zručnosti autora 10,
- porozumenie projektu autorom 15.

Za jednotlivé kritériá hodnotiteľ prideluje projektom príslušný počet bodov. Je na hodnotiteľovi koľko bodov za ktorú oblasť hodnotenia projektu pridelí. Stanovené sú iba maximálne počty bodov pre jednotlivé kritériá, pričom maximálny možný počet pridelených bodov pre jeden projekt je 100. Kritériá hodnotenia sú „iba“ pomôckou pre hodnotiteľa. Obsahuje pomocné otázky, ktoré by si mal samotný hodnotiteľ zodpovedať pred udelením príslušného počtu bodov.

Kreativita autora a originalita projektu: maximum 20 bodov

Ukazuje daný projekt kreativitu autora a originalitu projektu? Prístup autora k riešeniu daného problému, analýza a interpretácia získaných údajov a dát, použité nástroje a metódy.

Vedeckosť projektu: maximum 25 bodov

Je daný problém dostatočne zhodnotený? Bol postavený plán na realizáciu projektu? Stanovil si autor ciele projektu správne? Sú získané údaje dostatočné pre daný projekt? Spoznal autor obmedzenosť údajov? Pochopil autor väzby na príbuznú vedu? Má autor predstavu o budúcnosti projektu? Študoval autor vedeckú aj náučnú literatúru alebo len noviny a časopisy?

Technický zámer projektu: maximum 15 bodov

Má projekt jasný zámer? Je predmet záujmu autora v projekte jeho školským pôsobením? Sú výsledky projektu použiteľné aj akceptovateľné v praxi, sú ekonomicky realizovateľné? Je výsledok pokrokom a zdokonalením iných alternatív? Boli výsledky testované?

Dôslednosť autora, úplnosť projektu: maximum 15 bodov

Bol zámer projektu naplnený? Ako úplne bol problém pokrytý? Je výsledok výsledkom jedného experimentu alebo nezávislých viacerých experimentov? Aké dôsledné sú autorove poznámky? Je autor informovaný o iných prístupoch a teóriách k danej problematike? Koľko času venoval autor danému projektu? Je tento čas primeraný výsledkom? Je autor oboznámený s vedeckou literatúrou v danej oblasti?

Schopnosti a zručnosti autora: maximum 10 bodov

Mal autor primerané vybavenie na získanie prezentovaných údajov a dát? Kde bol projekt vykonávaný? Dostával autor asistenciu od učiteľov, rodičov, odborníkov atď.? Bol projekt zavŕšený pod dohľadom dospelého alebo autor

pracoval samostatne? Odkiaľ boli použité pomôcky a nástroje? Vyrobil si ich autor sám? Použil laboratórne (školské) vybavenie?

Porozumenie projektu autorom: maximum 15 bodov

Ako jasne autor diskutoval s hodnotiteľom svoj projekt? Vysvetlil účel, postup a závery? Rozumel autor danej problematike alebo len hovoril spamäti naučené frázy? Odrážal priložený písomný elaborát prehľad autora v danej problematike? Sú dôležité časti výskumu autora usporiadané a zaznamenávané? Ako jasne sú údaje prezentované? Ako jasne sú výsledky prezentované? Ako jasne prezentuje vizuálna stránka projektu samotný projekt? Bola prezentácia podaná priamo a jasne, bez obchádzania danej problematiky a vtipkovania? Je táto práca prácou autora?

Spolu 100 bodov.

Päť krokov k úspechu súťažiaceho

1. Buď pripravený

Aj keď ovládaš predmet svojho projektu zo všetkých strán, priprav si svoju ústnu prezentáciu vopred a poukáž v rámci nej na prvky, ktoré najlepšie zhrnú výskum. Predstav predmet výskumu a použi vizuálne zdroje na to, aby si navzájom prepojil prvky tvojho projektu. Nezabudni na fakt, že nie všetci návštevníci sú vedcami, a preto sa s nimi budeš musieť rozprávať tak, aby im bolo všetko jasné.

2. Buď pozorný

Daj si pozor na reč tela a všímaj si, či návštevníci počúvajú čo hovoríš. Musíš svoju prezentáciu tiež prispôbiť času, ktorý má návštevník k dispozícii. Často budeš musieť celý svoj projekt krátko zhrnúť. Toto nie je jednoduché, ale aspoň Ti to pomôže identifikovať najdôležitejšie body projektu.

3. Buď hrdý na svoju prácu

Si hanblivý? Niektorí návštevníci sú možno ešte hanblivejší. Nebudú vedieť ako sa ťa na niečo opýtať, a preto budeš musieť urobiť prvý krok ty. Tvrdo si pracoval a dobre poznáš svoj predmet výskumu a toto bude ten správny čas dať to najavo. Neseď na svojej stoličke unudený, pretože si návštevníci budú myslieť, že ťa budú vyrušovať ak sa prídu pozrieť na tvoj stánok. Buď pripravený, nadšený a priateľský.

4. Zachovaj svoj pôvodný odkaz

Si to ty, kto vymyslel a vypracoval projekt. Ubezpeč sa, že návštevníci rozumejú tvojmu vysvetľovaniu a zisti, či by o projekte chceli vedieť ešte viac.

5. Zisťuj ohlas na svoj projekt

Neváhaj sa návštevníkov opýtať otázky, ako napr.: “Zaujalo vás to?” alebo “Je to pre vás zrozumiteľné?” Nezabudni na to, že ak ti neporozumejú ihneď, bude neskôr ťažké udržať ich záujem. No a hlavne nezabudni správne ARTIKULOVAŤ!

Čo ponúka AMAVET súťažiacim?

- možnosť prezentovať výsledky svojej výskumnej a pozorovateľskej práce verejnosti,
- možnosť komunikovať s mladými ľuďmi s podobnými záujmami zo Slovenska a zahraničia,
- možnosť porovnať svoje postupy a metodiky práce s inými autormi,
- možnosť diskutovať s odborníkmi z jednotlivých vedeckých a technických disciplín,
- možnosť profilovať svoju budúcu profesiu a získavať náskok v oblasti vedomostnej politiky i skúsenosti s výskumnou prácou,

- možnosť prežiť nezabudnuteľné dni v kolektíve seberovných mladých ľudí a nadviazať nové priateľstvá,
- možnosti interkultúrneho vzdelávania.

Súťaže v zahraničí

Víťazi súťaže Festival vedy a techniky AMAVET získavajú postup na zaujímavé európske výstavy a prestížne zahraničné súťaže, ktoré sa uskutočnia v nasledujúcom roku.

Súťaž Európskej únie pre mladých vedcov (EUCYS) je iniciatívou Európskej komisie, ktorá bola zriadená v roku 1989 s cieľom podporovať spoluprácu a výmenu medzi mladými vedcami a podporuje ich smerom k budúcej kariére vo vede a technike.

International Science and Engineering Fair - REGENERON ISEF je najprestížnejšou súťažou pre mladých vedcov na svete. Každoročne sa jej zúčastní približne 1800 študentov stredných škôl z viac ako 75 krajín a regiónov sveta, kde majú možnosť prezentovať svoj výskum a súťažiť o ceny v hodnote 4 milióny dolárov. AMAVET je držiteľom národnej afiliácie vysielat' za Slovensko víťazov Festivalu vedy a techniky AMAVET.

MILSET Expo-Sciences International (ESE) je prestížne svetové podujatie, organizované každý druhý rok v inej európskej krajine. Určené je pre žiakov základných a stredných škôl, mladých i skúsenejších vedcov so záujmom o vedu.

Účasť na národných výstavách zahraničných partnerov: Vernadsky National Contest, Moskva, Rusko, Step into the Future, Rusko, International Swiss Talent Forum, Švajčiarsko, Genius Olympiad ART & SCIENCE, USA a ďalších.

Organizátor Festivalu vedy a techniky AMAVET

Asociácia pre mládež, vedu a techniku je organizátorom Festivalu vedy a techniky už 24 rokov. Od roku 2006 je AMAVET členom Society for Science & the Public, americkej spoločnosti pre vedu a spoločnosť, organizujúcu najprestížnejšiu súťaž projektov stredoškolských vedeckých prác, prezentovaných formou posterovej prezentácie na svete ISEF.

Členovia našej asociácie sú v prevažnej miere mladí ľudia vo veku do 30 rokov, ktorí svoj voľný čas venujú výskumným aktivitám a rozvoju klubovej činnosti v danej oblasti. Majú záujem o výmenu skúseností so skupinami podobného zamerania vo svete. Ich snahou je získať čo najviac informácií o mladých ľuďoch s rovnakými záujmami a tým prispievať k rozvoju metód komunikácie medzi mládežou a vedou.

AMAVET zohráva popri školách a školských zariadeniach dôležitú úlohu pri formovaní mladého človeka prostredníctvom neformálneho vzdelávania, ktoré sa stáva plnohodnotnou súčasťou celoživotného vzdelávania. Aktívne pôsobenie detí a mládeže všeobecne v mládežníckych organizáciách je najefektívnejšou formou výchovy k aktívnemu občianstvu. Umožňujeme im rozvíjať prirodzeným spôsobom ich schopnosti, talent a tým viesť plnohodnotný život v dospelosti, napríklad organizovaním projektov ako je Festival vedy a techniky AMAVET (www.festivalvedy.sk) a Junior Internet (www.juniorinternet.sk), súťažnej konferencii pre mladých internetových blogerov, grafikov a dizajnérov, programátorov, novinárov, či nástrojných podnikateľov.

Medzi najvýznamnejšie úspechy organizácie patrí organizovanie svetovej prehliadky vedeckých projektov mladých ľudí – Expo Sciences International, ktorú sme úspešne za pomoci mnohých partnerov zorganizovali v júli 2011, ako aj Expo Sciences Europe 2002 v Bratislave a v roku 2014 v Žiline.

Asociácia pre mládež, vedu a techniku – AMAVET, Laureát Ceny za vedu a techniku 2018 v kategórii Popularizátor vedy



Dôležité informácie

Organizačný štáb

Marián Giba, predseda AMAVET-u

Jozef Ristvej, predseda Odbornej komisie FVAT +421 903 310 246

Gabriela Kukulová, riaditeľka AMAVET-u +421 905 430 069

Dávid Richter, riaditeľ súťaže FVAT +421 948 345 177

Lukáš Procháska, koordinátor podujatí +421 905 506 312

Denisa Vaculčiaková, koordinátorka práce s mládežou +421 905 506 312

Ján Nemeč, PR, šéfredaktor AMAVET eRevue +421 903 719 244

Myšlienka na záver

Silnou motiváciou našej asociácie je pomáhať naplniť predstavy a myšlienky mladých ľudí, podporovať oblasť neformálneho vzdelávania a zvýšiť záujem o vedecké disciplíny aj na Slovensku.

Inšpirujeme mladých ľudí k rozvoju vedy.

Pomôžte nám aj vy!

Ďakujeme.

Podakovanie

Organizátor Festivalu vedy a techniky AMAVET, Asociácia pre mládež, vedu a techniku vyjadruje úprimné poďakovanie všetkým osobám, spoločnostiam a inštitúciám, ktoré akoukoľvek formou prispeli k úspešnému zorganizovaniu súťažnej prehliadky vedecko-technických projektov a výskumných prác mladých vedátorov.

Spoluvyhlasovateľ súťaže



Spoluorganizátor podujatia

Odborní garanti



Hlavní partneri



Partneri



Hlavný mediálny partner



Mediálni partneri



Dlhodobá spolupráca



Program

Dátum	Popis	Miesto
7.11. nedeľa		
17:00 - 19:00	Registrácia súťažiacich	Aurelium
8.11. pondelok		
11:00 - 12:00	Slávnostné otvorenie Festivalu vedy a techniky AMAVET a Týždňa vedy a techniky	Aurelium
12:00 - 13:30	Obedová prestávka	Reštaurácia Asterix
13:30 - 19:30	Hodnotenie súťažných projektov	Aurelium
14:00 - 15:00	Prezentácia Aurelia pre učiteľov	Aurelium
17:30 - 19:00	Večera	Hotel
9.11. utorok		
09:00 - 10:30	Beseda s víťazom FVAT 2016-18	Aurelium
11:00 - 11:45	Vyhodnotenie a vyhlásenie výsledkov Festivalu vedy a techniky AMAVET	Aurelium

Poznámky

Vydavateľ:

Asociácia pre mládež, vedu a techniku, Hagarova 4, 831 51 Bratislava

Tel.: 0905 506 312, 0948 345 177

E-mail: amavet@amavet.sk

www.amavet.sk

www.festivalvedy.sk

www.juniorinternet.sk

www.zvedavivedci.sk

www.labak.net

Autor:

Dávid Richter

Lukáš Procháska

Editori:

Gabriela Kukulová, Jozef Ristvej

Náklad: 150 ks

Rok vydania: 2021

ISBN: 978-80-88953-92-0

Neprešlo jazykovou úpravou. Nepredajné.

Za obsah abstraktov zodpovedajú autori projektov.

Tento projekt bol podporený z dotácie Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR „Programy pre mládež 2014 – 2021“, ktorú administruje IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže.

NCP VaT - CVTI SR je spoluorganizátorom podujatia.