

#amavetsk
ZREALIZUJ

#festivalvedyamavet
SVOJ

#amavetsk
NÁPAD

@amavetsk

**FESTIVAL
VEDY A TECHNIKY
AMAVET**

Súťažná prehliadka vedecko-technických
projektov a výskumných prác
mladých bádateľov

www.festivalvedy.sk

#amavetsk
#festivalvedyamavet

#festivalvedyamavet

#amavetsk

SUMÁR PROJEKTOV

**FESTIVAL
VEDY A TECHNIKY
AMAVET**

23. ROČNÍK

CELOŠTÁTNE FINÁLE SÚŤAŽE

9. 11. - 10. 11. 2020

ONLINE

#festivalvedyamavet

@amavetsk

FESTIVAL VEDY A TECHNIKY AMAVET

9. - 10. november 2020

*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, 2020

Obsah

Príhovor.....	3
O Festivale vedy a techniky AMAVET.....	5
Prehľad projektov v jednotlivých súťažných kategóriách	6
Biológia.....	6
Environmentálne vedy	9
Medicína a zdravotníctvo	12
Chémia	18
Elektrina a mechanika	19
Energia a transport	24
Fyzika a astronómia	25
Informatika a počítačové inžinierstvo.....	27
Spoločenské vedy.....	33
Odborná hodnotiaci komisia	34
Kritéria hodnotenia projektov	40
Päť krokov k úspechu súťažiaceho.....	42
Čo ponúka AMAVET súťažiacim?	43
Súťaže v zahraničí	43
Organizátor Festivalu vedy a techniky AMAVET.....	44
Dôležité informácie.....	47
Poďakovanie	47
Program.....	50



Milí priatelia vedy a techniky,

Nobelove ceny za rok 2020 sú rozdané, podľa
teraz na tie AMAVET-ové... 😊

Je mi opäť veľkým potešením prihovoriť sa našim
budúcim vedcom, ktorým patrí nielen budúcnosť
našej vedy. Vitajte na Festivale vedy a techniky
AMAVET-u 2020, ktorý sa tento výnimočný rok
koná, historicky prvýkrát, výhradne on-line
formou, vrátane krajských Festivalov vedy a
techniky AMAVET-u 2020. A Asociácia pre mládež,

vedu a techniku – AMAVET je opäť spoluorganizátorom Týždňa vedy a techniky
na Slovensku.

Už dlhodobo v AMAVET-e vytvárame priestor a ponúkame možnosti rozvoja
osobnostného rastu a budúceho rozvoja a realizácie jednotlivcov v oblasti
vedy a výskumu. Sme radi, že Festival vedy a techniky AMAVET vytvára priestor
pre úspechy mladých stredoškolských vedátorov, našich budúcich vedcov.
Toto je jeden z hlavných cieľov AMAVET-u, podporiť možnosti, ktoré dnešný
svet mladým ľuďom poskytuje a motivovať ich v budúcej kariére vo vede
a technike. Pretože práve spoznávaním okolitého sveta, jeho závislostí
a nekonečných metamorfóz, zároveň spoznávajú sami seba a ponúkajú nápady
a inšpirácie, potrebné na ďalšie zveľaďovanie našej spoločnosti.

Účasť našich víťaziek a víťazov bude tradične odmenená, veríme, že osobnou
účasťou (podľa okolností on-line) na svetových súťažiach EUCYS (European
Union Contest for Young Scientists), organizovanej Európskou komisiou, ďalej
na súťaži ESI - Expo Siences International, ktorá sa bude konať v Yucatane, v
Mexiku, na Vernadského národnej súťaži v Moskve, v Ruskej federácii, na súťaži
CASTIC v Číne a na Regeneron ISEF (International Science and Engineering Fair)
v USA.

Pri tejto príležitosti ďakujem všetkým za podporu nášho úsilia pri popularizácii vedy a techniky v spoločnosti a najmä medzi mladými ľuďmi. Naše poďakovanie 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, Nadácii Allianz, Nadácii SPP, Slovenskej inovačnej a energetickej agentúre, spoločnosti Slovenské elektrárne, mestu Bratislava, Nadácii ESET, mestskej časti Bratislava – Petržalka, spoločnosti Transpetrol a najmä vám všetkým našim priaznivcom a podporovateľom, bez ktorých by Festival vedy a techniky AMAVET-u nemohol existovať.

Prajem krásne diskusie o vede a vo vede

prof. Ing. Jozef Ristvej, PhD.

predseda AMAVET-u – riaditeľ Festivalu vedy a techniky AMAVET-u
prorektor pre medzinárodné vzťahy a marketing Žilinskej univerzity v Žiline

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: **Sledovanie vodného stresu rastlín pomocou termokamery**
ID projektu: 1
Autor/autori: Richard Barilla a Jozef Jabczun
Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta a 09. ročník ZŠ/Kvarta
Klub: 957
Škola: Katolícka spojená škola sv.Mikuláša, Duklianska 16, Prešov

Abstrakt:

Na Slovensku bol za posledných 100 rokov zaznamenaný trend rastu priemernej ročnej teploty vzduchu približne o 1,1°C a pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok o 5,5 %. Cieľom našej práce bolo zistiť mieru a vplyv vodného stresu rastlín pomocou termokamery. Sledovali sme v byte rastlinu papradka samičia (*Athyrium filix-femina*) pomocou externej mobilnej termokamery Seek Thermal Compact a mobilnej aplikácie Seek Thermal. Teplota rastlín bola vyhodnocovaná 2x denne po dobu 2 týždňov. Zhotovili sme fotografie a tabuľky. Skúmali sme symptómy a dôsledky vodného stresu a ich vplyv na rastliny a produkciu rastlín. V ďalšej fáze budú dáta vyhodnotené pomocou PC programov. Praktický význam našej práce vidíme v aplikácií nami získaných údajov v poľnohospodárstve pri predchádzaní

škôd na poliach vplyvom vodného stresu.. Pretože čím je väčšia pôdna vlhkosť, tým rýchlejšie bude rastlina schopná znova doplniť svoje požiadavky a vyhnúť sa stresu, či zníženiu produkcie poľnohospodárskych plodín.

Názov projektu: **Vplyv rôznych druhov umelého osvetlenia na rast rastlín**

ID projektu: 2

Autor/autori: Júlia Štupáková a Sofia Ufrlová

Ročník: 07. ročník ZŠ/Sekunda a 09. ročník ZŠ/Kvarta

Klub: 972

Škola: ZŠ Divín, Lúčna 8, Divín

Abstrakt:

Jedným z najväčších problémov pri indoor pestovaní rastlín je osvetlenie, nakoľko v mnohých prípadoch je intenzita slnečného osvetlenia v interiérových priestoroch nepostačujúca. V projekte sme sa zaoberali vplyvom rôznych typov umelého osvetlenia na rast rastlín v prostredí s malým množstvom slnečného svetla. Porovnávali sme tieto typy osvetlenia: grow lights s fialovým svetlom, zmes kompaktných žiaroviek so studeným bielym svetlom, studený LED reflektor, driwer LED s ružovým svetlom, teplú bielu LED, monochromatickú modrú LED a rastliny bez umelého osvetlenia. Pokus bol uskutočnený na rastlinách ľadového šalátu uzavretých v reflexných boxoch, čím sme minimalizovali možný vplyv ostatných svetiel. Predpokladali sme, že najvýraznejší vplyv na rast rastlín bude mať studené biele LED svetlo. Experiment potvrdil našu hypotézu a najlepšie rástol šalát pod bielym studeným LED reflektorom, nasledovala monochromatická modrá LED, teplá biela LED, studená biela CFL žiarovka, výrazne horšie výsledky dosiahli tzv. Grow lights. Rastliny bez umelého osvetlenia rástli extrémne pomaly.

Názov projektu: **Využitie kombinácie acidifikácie extracelulárneho pH nádorových buniek a účinkov rottlerinu ako jedného zo spôsobov protinádorovej terapie**

ID projektu: 3

Autor/autori: Laura Burdová

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Cirkevná spojená škola, Švermova 10, Snina

Abstrakt:

Zmena pH dokáže výrazne ovplyvniť životne dôležité procesy buniek. Konkrétne v prípade nádorových buniek je známe, že ich extracelulárne pH má oproti intracelulárnemu kyslý charakter. Najmä vďaka týmto zisteniam má v súčasnosti veľkú perspektívu zefektívniť chemoterapiu manipulácia pH nádorových buniek a ich prostredia. Cieľom prvej časti tejto práce bolo postupnou acidifikáciou extracelulárneho pH nádorových buniek zistiť ideálnu hodnotu pH pre ďalšie postupy nádorovej terapie, pričom sme pracovali s bunkami línie SKBR3 (bunky nádoru prsníka).

V druhej časti práce sme si ako cieľ stanovili sledovanie vplyvu rottlerinu na bunky línie U-87MG. Rottlerin je látka prírodného pôvodu, ktorá má veľký potenciál stať sa novým chemoterapeutickým liečivom a U-87MG sú bunky malígneho gliómu mozgu. Taktiež sme sledovali, či po zmene extracelulárneho pH týchto buniek na hodnotu zistenú predchádzajúcimi meraniami v prvej časti práce, skutočne dôjde k zefektívneniu účinku rottlerinu. Pomocou fluorescenčnej mikroskopie sme zistili, že acidifikácia vonkajšieho pH buniek výrazne ovplyvní ich morfológiu a morfológiu ich mitochondrií. Na základe sledovaných zmien sme usúdili, že ideálna hodnota pH pre ďalšie pokračovanie terapie je $\pm 6,39$.

V ďalšej časti práce sme po kombinácií rottlerinu a zmeny extracelulárneho pH na túto hodnotu, skutočne zaznamenali vyššiu efektivitu jeho účinku. K tomuto záveru sme dospeli na základe sledovania dýchacieho reťazca prostredníctvom Western blot techniky. Táto skutočnosť, nielenže potvrdzuje spomínaný potenciál rottlerinu, ale taktiež dokazuje využitie metódy zmeny pH ako jedného zo spôsobov zefektívnenia chemoterapie.



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: **RC model auta - komponenty - 3D tlač**
ID projektu: 4
Autor/autori: Dávid Urminský a Dušan Ptačin
Ročník: 3. ročník SŠ/Septima a 2. ročník SŠ/Sexta
Škola: Stredná priemyselná škola dopravná, Študentská 23, Trnava

Abstrakt:

Benzínové a naftové motory existujú už niekoľko desiatok rokov, no ich emisie a účinnosť sa nedokáže rovnať elektrickému motoru. Práve preto sme sa rozhodli vyhotoviť funkčný model terénneho auta. Skelet auta je zo stavebnice a je vytvorený z plastových a kovových častí. Model má hnané obe nápravy pomocou kardanového závesu, ktorý je napojený do prevodovky, ktorú poháňa elektrický motor. Model nemá diferenciál prednej ani zadnej nápravy čo je použiteľné do kĺzavého terénu. O riadenie sa stará servo motor a elektronika je riadená pomocou ovládača na frekvencii 2,4 GHz. Karosériu sme vyrobili za pomoci 3D tlače. Tá sa skladá zo štyroch dielov, ktoré boli následne zlepené a vytmelené za pomoci auto tmelu so skleneným vláknom, a nastriekaná plničom a modrou metalízou. Ako ďalšie boli riešené svetlá modelu a nakoľko sa stáva, že vodiči zabúdajú na ich zapnutie, tak boli riešené automaticky pomocou microprocesora Atmega 328p a foto-tranzistora. Celý obvod je napájaný z lítiového akumulátora. Záverečnými testami v teréne sme zistili, že aj elektromotor dokáže dať dostatočne veľký výkon pri terénnom automobile a pritom nespôsobovať takmer žiadne emisie a straty výkonu.

Názov projektu: **Rádioaktivita vybraných prameňov v okolí Prešova**
ID projektu: 5
Autor/autori: Aneta Štefančinová a Iveta Štefančinová
Ročník: 08. ročník ZŠ/Tercia a 06. ročník ZŠ/Prima
Škola: Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20, Prešov

Abstrakt:

Najväčší podiel na radiačnej záťaži obyvateľstva podľa medzinárodnej vedeckej organizácie UNSCEAR predstavuje radón ^{222}Rn . Pri jeho vdýchnutí sa dostáva do dýchacích ciest, kde poškodzuje pľúca. Podľa vedeckých štúdií pravdepodobnosť ochorenia na rakovinu pľúc narastá so zvyšujúcou sa koncentráciou inhalovaného radónu a dĺžky pobytu v takom prostredí. Preto považujeme výskum radónu za veľmi dôležitý.

Radón je rádioaktívny, inertný, najťažší prírodný plyn, ktorý sa vyskytuje aj v pôdnom vzduchu. Má relatívne dlhú dobu polpremeny a možno ho relatívne dobre detekovať v danej vzorke vody, kde sa dostáva procesom emanácie. Voda sa nachádza v pôdnych puklinách, preto sme využívali odbery z prírodných prameňov z oblasti vulkanických Slanských vrchov a Šarišskej vrchoviny, ktoré sa často využívajú ako zdroje pitnej vody.

V prieskume sme sa venovali odoberaniu a analýze vzoriek vody z voľne dostupných prameňov v oblasti Prešova. Overovali sme hypotézu, že objemová aktivita radónu (OAR) vo vybraných prameňoch v okolí Prešova je nižšia ako 50 Bq/l . Tichým odberom sme nazbierali 34 vzoriek vody. Merania OAR sme uskutočnili do 4 dní od nabratia vzoriek. Použili sme Lucasovu komôrku s objemom 125 ml, do ktorej sa zo 7 ml vzorkovej vody previedol radón. Na jej vnútornej vrstve je nanosená luminescencná vrstva ZnS(Ag), ktorá pri interakcii s alfa časticou vzniknutej pri premene radónu emituje fotóny. OAR sme počítali podľa relevantného vzťahu. Taktiež sme vytvorili mapu OAR prameňov pomocou softvéru Surfer 11. Prieskum potvrdil našu hypotézu, že vybrané vzorky prameňov možno považovať za nízkoradónové vody.

Názov projektu: **Čo s bioodpadom z kávy?**
ID projektu: 6
Autor/autori: Marko Halčák
Ročník: 08. ročník ZŠ/Tercia
Škola: Katolícka spojená škola sv. Mikuláša, Duklianska 16,
Prešov

Abstrakt:

V súvislosti s používaním kávovarov vzniká v domácnostiach nový typ organického odpadu – kávovej usadeniny. Na internete sme našli rady záhradkárov na využitie kávovej usadeniny ako hnojiva.

Cieľom našej práce je overiť hypotézu, že kávová usadenina znižuje pH pôdy a obohacuje pôdu o dusík.

Dotazníkom sme zisťovali aké množstvo kávovej usadeniny domácnosti vyprodukujú. Experimentom sme overovali, ako sa zmení pH a množstvo dusíka v pôde pridaním kávovej usadeniny do pôdy v rôznych pomeroch – 0 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 % a 100 %. Hodnotu pH sme zisťovali dvomi spôsobmi - indikátorovými papierikmi aj elektronickým pH metrom. Množstvo dusíka sme merali testovacími prúžkami Quantofix Nitrat.

Zistili sme, že až 75% domácností produkuje kávovú usadeninu. Jedna priemerná domácnosť ročne vyprodukuje 11,2 kg kávovej usadeniny. Ďalej sme zistili, že pH kávovej usadeniny je neutrálne a pH pôdy takmer vôbec neovplyvňuje. V kávovej usadenine sme nezaznamenali obsah dusíkatých látok, pridaním kávovej usadeniny do pôdy sa obsah dusičnanov neznížil.

Názov projektu: **Chodníky inšpirované Konfuciom**

ID projektu: 7
Autor/autori: Lujza Lea Lavriková
Ročník: 09. ročník ZŠ/Kvarta

Abstrakt:

Už v dávnej minulosti sa ľudia venovali kolobehu vody v prírode. Zdá sa, že sme nepoučiteľní. Planéta aj naďalej vysychá. Touto rozsiahlou problematikou sa zaoberám už niekoľko rokov.

Mojim učiteľom z dávnych čias je veľký čínsky filozof Konfucius. Vode sa venoval vo svojich prácach i skutočných realizáciách. Vraví, že niekedy stačí malá zmena a tá prinesie veľký osoh.

V minulom roku som vytvorila modely dvoch rôznych typov chodníkov a obrubníkov vrátane kanalizácie. Výsledok, ktorý prinieslo meranie na modeloch ma inšpiroval k ďalším technickým riešeniam. Opísala som tri možnosti správanie sa dažďovej vody na chodníku pri rôzne silnom daždi. Navrhla som kanalizáciu, ktorá spolupracuje s prirodzeným odtokom dažďovej vody do pôdy. Otvára sa tlakom napršanej vody. Pri malom tlaku zostáva zatvorená a všetka dažďová voda odteká do pôdy zvažujúcim sa obrubníkom. Pri zvyšujúcom sa tlaku vody sa poklopy na kanáloch zdvíhajú a dažďová voda môže odtiecť do kanalizácie a nespôsobí zaplavenie ulice. Na technické riešenie nadväzuje moja štúdia rôzneho množstva vody, ktoré vsakuje do rôzneho typu pôdy. Urobila som mnoho fotografií, ktoré ukazujú perfektné riešenia odtekania vody z chodníkov, ale i tie nevydarené.

Nechcem, aby sa moja práca stala len nápadom na papieri. Vo firme CSM-STAV s.r.o. Michalovce som odprezentovala moje nápady a predviedla som im moje základné modely obrubníkov. Moje obrubníky ich zaujali a prisľúbili mi, že pre mňa postavia chodník, na ktorom budem môcť v budúcnosti realizovať merania v reálnom prostredí.

Chcem chrániť našu vodu, aby sme sa nemuseli sťahovať na inú planétu.



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: **Porovnanie kvality medu a výrobkov z neho (tekuté slovenské zlato)**

ID projektu: 8

Autor/autori: Matej Kmec a Štefan Hudačko

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

Klub: 957

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

Abstrakt:

Med je tekutým zlatom Slovenska, ktorého kvalita často prevyšuje svetové kvality. Včelári pri výrobe medu musia dbať na to, aby bol čistý a spĺňal podmienky na predaj a bol vyrobený z nektáru alebo medovnice. Pri iných alebo podobných procesoch ide o výrobu falzifikátov medu. Dlhodobé používanie nekvalitného medu môže mať zlý účinok na zdravie človeka. Med je 6. najčastejším falzifikovanou potravinou. Cieľom nášho projektu bolo porovnať kvalitu medu domácich výrobcov a kúpených medov v obchodných reťazcoch. V školskom laboratóriu sme pozorovali: obsah cukrov v mede, obsah vody, prítomnosť vitamínov, farbu. Pomocou mikroskopu sme pozorovali peľové zrná a propolis. Prácu sme doplnili anketou medzi včelármi. V nasledujúcej časti nášho projektu sa zameriame na chorobnosť včiel a ich vymieranie. Pri kupovaní medov si často neuvedomujeme, že si namiesto kvalitného medu kúpime pančovaný produkt. Falošný med nie je možné rozpoznať iba v laboratóriu, ale aj vizuálne alebo ochutnaním. Pritom kvalitný slovenský med a produkty z neho by mali mať nezastupiteľný význam v súčasnej epidemiologickej situácii.

Názov projektu: **Ako vplýva hudba na činnosť mozgu človeka**

ID projektu: 9

Autor/autori: Barbora Šofranková a Emma Kotuláková

Ročník: 2. ročník SŠ/Sexta a 2. ročník SŠ/Sexta

Škola: Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20,
Prešov

Abstrakt:

Dlhodobu sa venujeme zefektívneniu času, ktorý venujeme príprave do školy. Rozhodli sme sa pozorovať vplyv hudby na činnosť mozgu človeka pomocou zariadenia MindWave. Zamerali sme sa na meranie intenzity sústredenia a meditácie zaznamenávaním EEG dát v reálnom čase počas hrania obľúbenej, neobľúbenej, upokojujúcej, metalovej hudby a počas ticha.

Vybrali sme 15 respondentov vo veku 15-17 rokov, ktorým sme nasadili prístroj MindWave a zadali rôzne matematické úlohy, úlohy na maximálne sústredenie („vybuchnutie“ suda) a meditáciu (levitácia gule), počas ktorých bolo ticho alebo počúvali už spomenuté druhy hudby.

Naše merania nám potvrdili hypotézu, že s upokojujúcou hudbou vie človek lepšie meditovať a uvoľniť sa ako bez nej. Vyvrátili sme hypotézu, že obľúbená hudba bude k učeniu najvhodnejšia a že bez hudby sa vieme lepšie sústrediť. Náš prieskum ukázal, že upokojujúca hudba s pomalým tempom, harmonickou tonalitou, jednoduchšou melódiou a užším rozsahom melódie umožnila najvyššie sústredenie a aj meditáciu u všetkých 15 respondentov. Zistili sme tiež, že naši respondenti sa vedľa lepšie sústrediť s hudbou (upokojujúcou) než bez nej.

Názov projektu: **Vplyv potravy na rozpad tabliet**

ID projektu: 10

Autor/autori: Denisa Brutovská a Tamara Brutovská

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

Klub: 727

Škola: Gymnázium, Lorencová 46, Krompachy

Abstrakt:

Skúška rozpadavosti tabliet je jednou zo základných skúšok hodnotenia kvality tabliet. Touto skúškou sa zisťuje za aký čas sa tableta rozpadne v určitom prostredí s definovanými vlastnosťami. V našich experimentoch sme zisťovali čas rozpadu gastrorezistentných a klasických tabliet s obsahom kyseliny acetylsalicylovej, (používa sa napr. zmiernenie horúčky). Klasické tablety sa rozpadávajú a uvoľňujú liečivo v kyslom prostredí žalúdka. Tieto

tablety s kyselinou acetylsalicilovou by nemali užívať ľudia s vredovou chorobou žalúdka a dvanástnika. Týmto pacientom sa podávajú gastrorezistentné tablety, ktoré sa rozpadajú a uvoľňujú liečivo v zásaditom prostredí čreva, čím chránia žalúdok pred negatívnym vplyvom kyseliny acetylsalicylovej.

V našich experimentoch sme porovnávali ako rôzne tekutiny (mlieko, džús, cola, zásadité minerálne vody...) ovplyvnia rozpad tabliet oproti slepej vzorke (voda, roztok sódy bikarbóny, roztok kyseliny octovej). Touto prácou sme zistili, že veľký vplyv nato, v ktorej časti tráviaceho traktu sa tableta rozpadne má aj príjem potravy. Ak pacient zapíja tablety s nevhodnou tekutinou tableta sa rozpadne v zlej časti tráviaceho traktu, čo môže viesť k nežiaducim účinkom alebo zhoršeniu zdravotného stavu pacientov s vredovou chorobou žalúdka.

Názov projektu: **Interakcia medzi genetickými a endokrinnými faktormi v etiopatogéze porúch autistického spektra**

ID projektu: 11

Autor/autori: Matúš Mlynár

Ročník: 3. ročník SŠ/Septima

Škola: Spojená škola Novohradská, Novohradská, 3, Bratislava

Abstrakt:

Výskyt porúch autistického spektra [ASD] je za posledné desaťročia na vzostupe s vyššou prevalenciou u mužov. Etiológia ASD zatiaľ nie je úplne známa, avšak predpokladá sa, že rozhodujúcu úlohu v ich rozvoji zohráva interakcia medzi genetickými, endokrinnými a environmentálnymi faktormi. Autizmus je neurovývinová porucha charakterizovaná deficitmi v sociálnej interakcii a komunikácii s prítomnosťou obmedzeného a stereotypného správania. Okrem toho môžu byť poruchy autistického spektra sprevádzané aj niekoľkými komorbiditami ako sú napríklad úzkosť či depresia. Napriek dosiahnutému pokroku v diagnostike ASD, je ich liečba primárne symptomatická. Oxytocín - známy ako „hormón lásky“ - je bežne používaný na vyrovnanie sociálnych deficitov u pacientov s ASD. Táto terapia však nezohľadňuje pohlavné rozdiely v etiopatogéze ASD.

V našom výskume sme sa preto zamerali na vplyv oxytocínu (OXT) na sociabilitu v genetickom modeli ASD vo vzťahu k pohlaviu.

V našej štúdii sme použili Shank3 deficientné myši ako zvierací model ASD. Zvieratá podstúpili batériu behaviorálnych testov s cieľom posúdiť sociabilitu, stereotypné a úzkostné správanie, ako aj lokomočnú a exploračnú aktivitu. Okrem toho bola u myší testovaná aj schopnosť učiť sa. Naše výsledky naznačujú významnú pohlavne špecifickú interakciu medzi mutáciou génu Shank3 a pôsobením oxytocínu. Táto interakcia vedie k zníženiu exploračnej aktivity a naopak, zvýšenému výskytu stereotypného správania u samcov myší. Pre lepšie pochopenie pohlavne špecifických mechanizmov v patogenéze ASD je potrebný ďalší výskum.

Názov projektu: **Metabolický syndróm**

ID projektu: 12

Autor/autori: Natália Pražienková

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Stredná zdravotnícka škola, Záhradnícka 44, Bratislava

Abstrakt:

Metabolický syndróm je súbor rizikových faktorov (RF): obezita, hypertenzia, inzulínová rezistencia, dyslipidémia. Tieto RF rozvíjajú viaceré ochorenia a nepriaznivo ovplyvňujú kogníciu. V našej práci sme skúmali RF v závislosti od diéty a po podávaní kyseliny rozmarínovej (RA) hypertriacylglycerolemickým potkanom. Farmakologická liečba (FL) je v súčasnosti zameraná na jednotlivé RF osobitne, kedy konzumáciou viacerých liekov tieto kontraindikujú. Trendom je najsť liečivo riešiacie všetky RF. RA je stomachikum, tonizuje cievy, odstraňuje nervové vypätie, priaznivo ovplyvňuje procesy karcinogenézy a zápalu. Porovnávali sme 4 skupiny potkanov. Skupina s 8 týždňovou vysokotukovou a vysokofruktózovou diétou (VT-VF). Potkany s 5 týždňovou VT-VF, ďalšie 3 týždne kŕmené štandardnou stravou (ŠS). Skupina 8 týždňov kŕmená VT-VF, počas posledných 3 týždňov liečená RA. Potkany s 5 týždňovou VT-VF, posledné 3 týždne kŕmené ŠS a liečené RA. Sledovali sme systolický krvný tlak. Po konzumácii VT-VF sa všetkým skupinám tlak zvýšil. FL aj nefarmakologickou

liečbou hodnoty klesli. Skúmali sme aj lipidový profil. Po 5 týždňovej VT-VF diéte sme zaznamenali znížené množstvo triacylglycerolov, počas ŠS hodnoty stúpili. RA neovplyvnila hladiny. Hladiny HDL aj LDL-cholesterolu počiatočne stúpili, po všetkých typoch liečby klesli. Ako posledné sme sledovali elektricky vyvolanú odpoveď hipokampu. Po 40 minútovej stimulácii bola amplitúda zvýšená len u skupiny s VT-VF po dobu 5 týždňov a následne 3 týždne ŠS. Z výsledkov vyplýva, že RF sú potlačiteľné správnou životosprávou. S RA sme nezaznamenali markantný rozdiel vo výsledkoch. Preukázala však potenciál a bude predmetom ďalších skúmaní.

Názov projektu: **Rola spánku v depresii v súvislosti s acetylcholínom**

ID projektu: 13

Autor/autori: Anna Jambrichová

Ročník: 5. ročník SŠ s nadstavbou

Škola: Bilingválne gymnázium M.Hodžu, Komenského 215,
Sučany

Abstrakt:

Depresia patrí medzi najfrekvencovanejšie mentálne poruchy, ktorá postihuje viac ako 264 miliónov ľudí ročne. Líši sa od bežných výkyvov nálady a krátkodobých emocionálnych reakcií na výzvy v každodennom živote tým, že je chronická. V najhoršom prípade môže depresia viesť k samovražde. Každý rok zomrie na samovraždu takmer 800 000 ľudí. Samovražda je druhou najčastejšou príčinou úmrtia vo veku 15 - 29 rokov.

Hovorí sa, že depresia je spôsobená chemickou imbalanceou v mozgu. Aj napriek tomu, že to je pravda, nástup depresie ovplyvňuje mnoho faktorov. V tejto práci sa pozrieme na neurotransmiter, ktorý bol doteraz zanedbávaný v roli mentálnych porúch, acetylcholín. Je hlavným neurotransmiterom parasympatického nervového systému, časť autonómneho nervového systému, ktorá sťahuje hladké svaly, rozširuje krvné cievy, zvyšuje rýchlosť vylučovania a spomaľuje srdcový tep. Acetylcholín môže mať excitačné alebo inhibičné účinky.

Tiež chcem poukázať na vzťah spánku a depresie, pretože je veľmi komplexný - depresia môže spôsobiť problémy so spánkom a problémy so

spánkom môžu spôsobiť depresívne poruchy, prípadne k nim prispievať. U niektorých ľudí sa príznaky depresie vyskytujú pred nástupom problémov so spánkom. U ostatných sa problémy so spánkom objavajú ako prvé. Problémy so spánkom a depresia môžu tiež zdieľať rizikové faktory a biologické vlastnosti a tieto dva stavy môžu reagovať na niektoré rovnaké liečebné stratégie. Problémy so spánkom sú tiež spojené so závažnejšími depresívnymi chorobami.

Pomocou starostlivo navrhnutých experimentov s myšami, ktoré zahŕňajú forced swimming test, cukrózový test a mnoho ďalších, som spojila tri vyššie spomenuté koncepty- depresiu, acetylcholín a spánok.



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: **Štúdium rekombinantného pavúčieho proteínu**

ID projektu: 14

Autor/autori: Zuzana Gajdošová

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: Cirkevná spojená škola, Švermova 10, Snina

Abstrakt:

Proteín eADF4(C16) je inžiniersky pripravený pavúčí proteín vyprodukovaný baktériou E.coli, ktorý je založený na sekvencii jadrovej domény prírodného dragline pavúčieho vlákna ADF4 pavúka Aranea diademata. Ten, v procese samozbaľovania, vytvára krížové- β -fibrily, ktoré sú základom amyloidných štruktúr. V tomto projekte sa zameriavame na analýzu kinetiky procesu samozbaľovania proteínu eADF4(C16) do fibríl. Cieľom projektu je získať vzorky použitím metódy stĺpcovej chromatografie a ultracentrifúgy a následne porovnať výsledky kinetiky týchto vzoriek. Na štúdium

požadovanej kinetiky je nevyhnutná monoméerna forma proteínu. Predpokladali sme, že po použití ultracentrifúgy bude proces samozbaľovania správny, pretože vďaka ultracentrifúge sa dôkladnejšie oddelia agregáty od monoméernej formy proteínu. Pozorované rozdiely vo výsledkoch sú v elongačnej fáze, kde sa priebeh samozbaľovania fibríl mierne líši. Použitím ultracentrifúgy sa oddeľujú agregáty proteínu od monomérov lepšie ako za použitia chromatografickej kolóny.



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: **Terminator's hand**
ID projektu: 15
Autor/autori: Richard Hankó a Adam Hadar
Ročník: 3. ročník SŠ/Septima a 3. ročník SŠ/Septima
Škola: Spojená škola, s o. z. Stredná priemyselná škola elektrotechnická S. A. Jedlika, Komárňanská 28, Nové Zámky

Abstrakt:

Trendom v robotike je implementácia strojového učenia, rozpoznávania či ľudských zmyslov. Naším cieľom bolo vytvoriť nízkorozpočtový projekt kombinujúci robotickú kinematiku a umelú inteligenciu.

S týmto zámerom sme navrhli a zostrojili modulárneho autonómneho SCARA robota s päťprstým zachytávačom v tvare ľudskej ruky. Materiál na robota sme zohnali v zberných surovinách. Základ ramena tvoria časti z nápravy kamióna SCANIA. Otočné prvky sme vytvorili z hlavového zloženia zlomeného bicykla. Konštrukčné prvky sme navrhli, vymodelovali a vytlačili

na 3D tlačiarni. Pohon robota zabezpečujú krokové motory z nefunkčnej 3D tlačiarne. Základ päťprstého zachytávača tvorí kit, ktorý sme doplnili vlastnými prvkami pre rozšírenie schopností – cit v hmate. Robot dokáže rozpoznať, vyhľadať a manipulovať s objektami. Dokáže hmatom rozpoznať prítomnosť a tvrdosť objektu. Pomocou kamery mu dokážeme „ukázať“, s ktorým objektom má manipulovať a dokážeme ho ovládať hlasom.

Na strojové učenie sme použili hotový modul s kamerou a vlastným procesorom. Robota sme naprogramovali v jazyku C a ovládame vlastnou mobilnou aplikáciou. Nami vytvorená konštrukcia ramena umožňuje vykonávať všetky činnosti v rozsahu 360°.

Zistili sme, že:

a) použitie kamery v spolupráci s ostatnými prvkami je vysoko závislá na okolitom osvetlení,

b) sila motorov je nedostatočná pre veľkosť nášho robota.

Uvedené problémy sme vyriešili pridaním osvetlenia a pridaním remeňových prevodov. Dospeli sme k záveru, že využitie použitých a nízkonákladových prvkov nijako významne neznižuje prednosti systému SCARA.

Názov projektu: **Viacfarebná 3D tlačiareň**

ID projektu: 16

Autor/autori: Michal Trúchly a Matej Sorád

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

Škola: Stredná priemyselná škola dopravná, Študentská 23, Trnava

Abstrakt:

3D tlač nie je vo svete moderných technológií žiadnou novinkou. Tlačiarne sa začínajú objavovať v domácnostiach a ich využitie je dnes rôzne. Napr. renovácia poškodených dielov. Cieľom práce bolo vytvoriť presnú FDM 3D tlačiareň väčších rozmerov s možnosťou viacfarebnej tlače a pevnej konštrukcie. Začali sme výberom typu tlačiarne MENDEL, ktorý je najbežnejší. Materiál na stavbu sme zvolili hliníkové profily 4040, ktoré tvoria kosť celj tlačiarne. Prevedenia osi "Y" a osi "Z" boli vybrané

bronzové 16 mm tyče kvôli samo-mazacej vlastnosti kompozitu-bronzu. Na os "X" boli zvolené duralové tyče. Ostatné diely boli vytlačené na menších tlačiarňach. Výber elektroniky nebol až tak jednoduchý nakoľko tlačiareň mala mať 3 extrudery (podávače) materiálu. Na koniec bola zvolená riadiaca doska Rumba s mikroprocesorom Atmega 2560 a dvojfázové krokové motorky Nema17 a trysku typu Diamond Hot End. Riadiaci firmware bol zvolený Marlin 1.1.4, ktorý umožňuje zmiešavanie materiálov. Po zostavení tlačiarne a spustení tlačie sa objavili problémy a to vibrácie, ktoré vznikali v osi "Y" nakoľko bola tlačová podložka veľmi veľká a tak isto mala nežiadúci priehyb čo sa prejavilo na vytlačených modeloch. Preto sme sa rozhodli tlačiareň prerobiť na typ CUBE, ktorý má pevnejšiu a stabilnejšiu konštrukciu. Pre elimináciu vibrácií a kríženia osí "Y" sme sa rozhodli pridať ešte jeden ozubený remeň, tak sme vysústružili hriadeľ, ktorý sme uložili do kompozitného bronzového ložiska a pridali remenicu. Prehyb podložky sme vyriešili nahradením plechu za pevnejší materiál -sklo. Na záver sme zistili, že typ tlačiarne CUBE je omnoho vhodnejší ako typ MENDEL, najmä ak sa jedná o takúto rozmernú tlačiareň.

Názov projektu: **Akvárium s automatickým dávkovaním krmiva**

ID projektu: 17

Autor/autori: Timon Oravec

Ročník: 07. ročník ZŠ/Sekunda

Škola: ZŠ Na Hôrke 30, Na Hôrke 30, Nitra

Abstrakt:

Mať doma akvárium s rybičkami alebo korytnačku je super. Keď však odchádzame na dlhšiu dovolenku nastáva problém. Kto bude kŕmiť rybičky či korytnačku?

Preto som sa rozhodol vyrobiť si akvárium s automatickým dávkovačom krmiva. Akvárium je umiestnené v drevenej skrinke, na ktorej sú vpredu umiestnené 4 tlačítka: prvým dokážem spustiť úplne celé akvárium, druhým spúšťam filter, tretím odvodušenie a štvrtým zapínam a vypínam svetlo. Vzadu mám piaty vypínač, ako poistku náhodného zapnutia.

Jednotlivé diely som som si objednal cez webové stránky internetu. Automatický dávkovač som zostrojil zo servomotora, vrtáku, dvoch injekčných striekačiek, káblu, káblových spojok a časovača. Funguje to na princípe, lodnej skrutky. Vrták sa točí a naberá malé množstva krmiva, ktoré sa vysype do akvária. Spustenie vrtáku sa ovláda automaticky časovačom, ktorý som podľa návodu nastavil.

Použitý materiál:

akvárium, časovač na 12V, vodná pumpa na 6V, kompresor 6V, vypínače (červené), 3m káblu, káblové spojky, cín, vypínač, motorček, vrták, infúziová hadička, hubka, ledkový pás, fľaša (polotovár), okrasné komponenty.

Názov projektu: **Robot vyrobený pomocou 3D tlačě**
ID projektu: 18
Autor/autori: Róbert Miškech
Ročník: 1. ročník SŠ/Kvinta
Škola: Stredná priemyselná škola v Dubnici nad Váhom,
Obrancov mieru 343/1, Dubnica nad Váhom

Abstrakt:

Po úspešnom odprezentovaní projektu z minulého roka som sa rozhodol v ňom pokračovať a vylepšiť ho. Keďže som mal k dispozícii 3D tlačiareň, rozhodol som sa celú konštrukciu zostrojiť pomocou nej.

Najskôr som si v programe Autodesk Fusion 360 navrhol všetky súčiastky a vytlačil na 3D tlačiarňi. Celá robotická ruka je poháňaná štyrmi krokovými motormi s veľkou presnosťou a štyrmi servo motormi. O samotné ovládanie robotickej ruky sa stará Arduino MEGA. To viem naprogramovať tak, aby ruka vykonávala ten úkon, ktorý práve potrebujem. Vo

všeobecnosti majú robotické ruky veľmi mnoho využití v rôznych odvetviach priemyslu, napríklad pri výrobe automobilov, zváraní, ale aj pri precíznom spájkovaní súčiastok do mikroprocesorov.

Názov projektu: **Armádny robot**
ID projektu: 19
Autor/autori: Igor Michalec
Ročník: 2. ročník SŠ/Sexta
Škola: SPŠ Dubnica nad Váhom, Obrancov mieru 343/1,
Dubnica nad Váhom

Abstrakt:

Zostrojil som robotické rameno na odpruženom podvozku, ktorý má náhon na všetkých šesť kolies. Každé koleso má vlastný motor s prevodovkou. Je ovládaný diaľkovým ovládaním s približným dosahom jedného kilometra. Na vozidle je umiestnená kamera, ktorá poskytuje video radiacemu vozidlu. Robotická ruka je ovládaná štyrmi servo motormi, ktoré zabezpečujú ohybnosť ruky. Zdrojom vozidla je dvanásťvoltová lítium polymérová batéria, s ktorou sa dokáže vozidlo pohybovať asi jednu hodinu. Rýchlosť vozidla je asi osem kilometrov za hodinu. Vozidlo váži okolo sedem kilogramov. Robot sa môže použiť ako prieskumné vozidlo v nebezpečných oblastiach alebo ako policajný robot proti bombám. Zostrojenie vozidla trvalo približne dva roky. Na stavbu som použil modelársku elektroniku a rôzne recyklovateľné materiály ako hliník a plech.

Názov projektu: **Automatizačná jednotka s Raspberry Pi**
ID projektu: 20
Autor/autori: Andrej Tadeáš Bača
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: SPŠ Elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

Abstrakt:

Projekt sa zaoberá využitím moderných technológií na ovládanie zariadení, domácnosti a pod. Vymysleli sme, navrhli a vyrobili vlastný hardware, ktorý pozostáva z mikropočítača raspberry pi, obsahuje vlastné napájacie obvody, ktoré sú zálohované batériou. V zariadení sa nachádzajú vstupno výstupný obvod - presnejšie 16 vstupov a 8 výstupov. K projektu sme vytvorili vlastný program v jazyku python s webovým rozhraním a vytvorili sme skúšobný program, ktorý na lokálnu webovú stránku vypíše stavy vstupov a dovoľí

riadiť výstupy. Následne sme celú konštrukciu umiestnili do prispôsobenej modulárnej DIN krabičky, kde na prednej strane sa nachádzajú indikačné LED. Na ukážku sme aj zostrojili príkladové zariadenie pozostávajúce z tlačidiel a žiaroviek. Projekt bol konštruovaný ako zariadenie pre automatizáciu na vzore PLC, ale na vlastnej báze hardwaru a softwaru.



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: **Bezpečnosť na železnici z pohľadu budúcich rušňovodičov**

ID projektu: 21

Autor/autori: Slavomír Slezák a Michal Kišefák

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 2. ročník SŠ/Sexta

Škola: Stredná priemyselná škola dopravná, Hlavná 113, Košice

Abstrakt:

Na náš úspešný projekt z uplynulého ročníka FVaT Amavet 2019 sme chceli nadviazať ukončením vybudovania reálneho riadiaceho pultu pre rušňovodiča v kabíne na Historickej detskej železnici v Košiciach. Keďže predpisy a zákon nedovoľujú pustiť do rušňa verejnosť, rozhodli sme sa vytvoriť trenažér rušňa radu 750, ktoré ešte dodnes jazdia na tratiach. Trenažér sa bude nachádzať v reálnej kabíne vyradeného rušňa, ktorá je umiestnená v rekreačnom areáli Alpinka v Košiciach. Postupne sme zbierali vyradené komponenty, opravovali sme ich, pracovali sme na kostre kabíny.

Pandémia Covid-19 nám však inštalácii a kompletizácii zabránila. Preto sme sa podieľali na rôznych rekonštrukčných prácach aj v súvislosti s haváriami na trať v Čermeli, či opravách na železnicike. Pult chceme slávnostne odovzdať pri otvorení novej sezóny 1.5. 2021. Rozhodli sme sa pokračovať v projekte zameraním sa aj na bezpečnosť prevádzky na železnici z pohľadu budúceho rušňovodiča, ktorá je teraz veľmi aktuálna a chystáme sa aj na skúšky pomocného rušňovodiča.

Názov projektu: **Ďalší model je hotový**
ID projektu: 22
Autor/autori: Daniel Antalík
Ročník: 3. ročník SŠ/Septima
Škola: SPŠ dopravná Košice, Hlavná 113, Košice

Abstrakt:

V projekte autor nadväzuje na jeho aktivity v Klubeželezničných historických vozidiel Poprad a na minuloročný projekt tatranského elektrického rušňa rady 425.95 predvedeného na Krajskom kole FvaT v Prešove. Počas uplynulého školského roku pokračoval v konštruovaní ďalších rušňov a do súťaže tento rok prihlásil reálny funkčný model rušňa radu 477.0, ktorý je poháňaný stlačeným plynom a je vyrobený v mierke 1:20, ktorý je schopný samostatnej prevádzky. Výrobok je doplnený pripraveným popisom konštrukcie a históriou rušňa, ktorá ho pripomína. Projekt je spracovaný tak, aby bolo možné model rušňa predviesť. Plyn je umiestnený v samostatnom modeli vagónika za rušňom a je prepojený hadičkou. Plyn je privedený do kotla rušňa, v ktorom horí a tak ho poháňa. Plyn je použitý z horáku, ktorý sa bežne používa



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: **Perzeidy vs. svetelný smog**
ID projektu: 23
Autor/autori: Alex Kanderka
Ročník: 08. ročník ZŠ/Tercia
Škola: Gymnázium Jána Adama Raymana, Mudroňova 20,
Prešov

Abstrakt:

Perzeidy, meteorický roj s radiantom v súhvezdí Perzeus, sú vrcholom letnej astronomickej sezóny. Tento roj je aktívny od polovice júla do polovice augusta, vrcholí okolo 11. až 13. augusta. Aj keď sú Perzeidy pozorované už niekoľko storočí, podmienky na ich pozorovanie sa v posledných rokoch veľmi zhoršili. Príčinou je svetelné znečistenie, známe aj ako tzv. svetelný smog. Pre prácu astronómov je hviezdna obloha základnou podmienkou ich činnosti. Problém je, že v súčasnosti sa optimálne podmienky na pozorovanie, a to aj pre astronómov – amatérov, presunuli na veľmi odľahlé a ťažko dostupné miesta.

Pozorovanie hviezdnej oblohy na mojej záhrade mi zmarilo osvetlené sídlisko. Rozhodol som sa, že porovnam pozorovanie vo veľkom meste (Prešov), v ktorom je svetelné znečistenie omnoho väčšie a zreteľnejšie, s pozorovaním s optimálnymi podmienkami. Vybral som si malú dedinku Roztoky s najtmavšou oblohou v strednej Európe.

Využíval som vizuálne pozorovanie, teda pozorovanie bez zložitejších astronomických pomôcok, so zapisovaním do protokolu. Doma v Prešove som si určil limitnú magnitúdu, teda aké maximálne jasné teleso dokážeme zo Zeme na oblohe pozorovať.

V Roztokoch som zachytil veľké množstvo meteorov – od slabších až po veľmi jasné, dokonca aj so svetelnou a zvukovou stopou. V Prešove by som nezachytil meteory s nízkou až strednou jasnosťou a i tie najjasnejšie by pôsobili veľmi slabo. Moju hypotézu som potvrdil.

V mojej práci som poukázal na závažné dôsledky spôsobené svetelným znečistením, a to nielen na astronómiu, ale aj na prírodu a nás, ľudí.



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: **Projekt Pikobalón**
ID projektu: 24
Autor/autori: Jakub Nagy a Adam Bednář
Ročník: 1. ročník SŠ/Kvinta a 2. ročník SŠ/Sexta
Škola: Škola pre Mimoriadne Nadané Deti a Gymnázium,
Skalická cesta č.1, Bratislava

Abstrakt:

Projekt Pikobalón je medzinárodný výskumný študentský projekt. Umožňuje študentom všetkých vekových kategórií z celého sveta vyvíjať technológie a metódy výskumu atmosféry. Kombinuje mnoho vedeckých a inžinierskych disciplín: elektrické inžinierstvo, mechanické a materiálové inžinierstvo, softvérové inžinierstvo, dátovú analytiku či simulačné inžinierstvo. Projekt začal pred dvomi rokmi študent Jakub Nagy. Teraz už na ňom pracuje vyše 20 študentov zo 4 krajín sveta v troch výskumných laboratóriách. Samotný projekt sa sústreďí na vývoj ultraľahkých stratosferických sond. Pikobalón (sonda) má iba 5 gramov, vďaka čomu je schopný na malom balóne preletieť desiatky tisíc kilometrov. Počas celého letu poskytuje vedecké dáta v reálnom čase. Je niekoľko násobne lacnejší než bežné meteorologické balóny, pričom ale dokáže letieť a fungovať niekoľko stonásobne dlhšie. Viac informácií o projekte nájdete na webe www.picoballoon.org

Názov projektu: **Školská navigácia**
ID projektu: 25
Autor/autori: Martin Ragan a Matej Kandráč
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ,
Plzenská 1, Prešov

Abstrakt:

Noví študenti by nemali prichádzať do školy s pocitom, že sa stratia pri hľadaní učební. Stráviť veľa času hľadaním učiteľov alebo miestností by nemal byť ich problém. Aj v tejto modernej dobe sa študentom nevie pomôcť?

Cieľom nášho projektu bolo vyvinúť aplikáciu, ktorá pomôže študentom sa rýchlejšie orientovať na našej škole. Vývoj bol založený na myšlienke mobilnej aplikácie, ktorá by pomohla študentom nájsť voľné triedy, kde by mohli tráviť voľné vyučovacie hodiny. Avšak počas vývoja aplikácia rástla vo funkcionalite a na konci vývoja neprináša len samotnú navigačnú funkciu aplikovanú na hľadanie voľných tried. Študenti pomocou našej aplikácie sú schopní vyhľadať cestu k akejkoľvek učebni. Či je učiteľ v kabinete alebo vyučuje v nejakej učebni, vám takisto zodpovie naša aplikácia. Gro našej aplikácie je výsledná cesta zobrazená na pláne školy, ktorá zavedie študenta k jeho cieľu. Mobilná aplikácia je zatiaľ prístupná len na Android-e. Pomocou programovacieho jazyka Kotlin je nápad úspešne zrealizovaný a pripravený na použitie.

Názov projektu: **Friendly Dalek - autonómny robot**
ID projektu: 26
Autor/autori: Adrián Komanek a Patrik Michlian
Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva a 4. ročník SŠ/Oktáva
Škola: Spojená škola, Komárňanská 28, Nové Zámky s o. z.
Stredná priemyselná škola elektrotechnická S. A.
Jedlika, Komárňanská 28, Nové Zámky

Abstrakt:

Vo svete IT a robotiky je aktuálna téma rozpoznávanie objektov a práca s BIG DATA. Inovatívnym prvkom automobilového priemyslu sú autonómne vozidlá, ktorých základným a zároveň významným bezpečnostno - navigačným prvkom je LIDAR. V našom projekte sme sa rozhodli uvedené prvky skombinovať a vytvoriť tak samočinného robota. V práci sme simulovali činnosť lidarů v nami vytvorenom robotovi v reálnom prostredí. Robota sme rozšírili o prvky umelej inteligencie (AI). Rozpoznávanie objektov a osôb sme naučili AI pomocou pripraveného setu. Na 3D tlačiarňi sme vytlačili model robota. Vytvorili sme návrh jeho pohybovej časti s elektronickými prvkami. K takto pripraveným komponentom sme navrhli, upravili a následne vytlačili mechanické prvky potrebné pre správne fungovanie robota. Zistili sme, že rozpoznávanie a učenie sa objektov pre umelú inteligenciu je podmienené detailnosťou a kvalitou pripraveného súboru objektov. Praktickými pokusmi sme prišli na to, že percento úspešnosti rozpoznávania v simulačnom prostredí je 92%. Pri rozpoznávaní objektov v reálnom prostredí sa však úspešnosť znížila na 74%. Pri zaznamenávaní prostredia pomocou lidarů sme zistili, že presnosť zaznamenávania závisí od povrchových vlastností materiálu. Robota sme doplnili o bezpečnostné prvky, ktoré mu pomôžu zlepšiť jeho pohyb v rôznom prostredí. Dospeli sme k záverom, že sme schopní zostrojiť funkčného robota, ktorý dokáže vyhodnotiť a rozpoznať objekty v reálnom čase. Súčasne vie pracovať s dátami zaznamenanými lidarom a na ich základe sa samočinne pohybovať v priestore. Zároveň sme dokázali, že je možné vyrobiť robota s takýmito technológiami aj v prostredí strednej školy s relatívne nízkymi nákladmi a s využitím 3D tlače.

Názov projektu: **Prototyp samostatného dávkovača liekov a komunikátora**
ID projektu: 27
Autor/autori: Dávid Vincler a Jakub Suďa
Ročník: 2. ročník SŠ/Sexta a 4. ročník SŠ/Oktáva
Klub: 964

Škola: Gymnázium Cyrila Daxnera, Dr. C. Daxnera 88/3, Vranov nad Topľou

Abstrakt:

Problém starnutia sa dotkne každého z nás. S problémom starnutia súvisí aj problém so zdravotným stavom a časté užívanie liekov. Cieľom projektu je zvýšenie komfortu a bezpečia našich seniorov pri užívaní liekov. Naše zariadenie sme vzhľadom na aktuálnu situáciu rozšírili o komunikačný modul, ktorý má pomôcť seniorom komunikovať s rodinou, lekárom a svojim okolím. Okrem toho sme náš projekt rozšírili o možnosť kontroly seniora cez kameru.

Návrh mechanických častí, konštrukcie, zapojenia a programátorskú časť sme robili sami. Ako elektrické súčiastky sme využili Raspberry Pi 3B a ESP32. Ostatné elektrické zariadenia a prepojenia sme si navrhovali sami.

Po testovaní na konkrétnych senioroch sme postupne zistili správnu funkčnosť zariadenia ale hlavne možnosti rozšírenia na konkrétne situácie seniorov.

Názov projektu: **Inteligentná brána**

ID projektu: 28

Autor/autori: Bruno Rybársky

Ročník: 07. ročník ZŠ/Sekunda

Škola: ZŠ Pavla Horova, P.Horova 16, Bratislava

Abstrakt:

Udeľovanie oprávnení na otváranie brány zvyčajne vyžaduje pridelenie kľúča alebo diaľkového ovládača, ktoré je v prípade straty možné zneužiť. Okrem toho sa môžu zabudnúť. Riešenie takej situácie je následne problémové a nákladné. Okrem toho, na pridanie každého užívateľa sú nevyhnutné ďalšie náklady. Cieľom bolo ovládať bránu z mobilného telefónu, ktorý je sám osebe zabezpečený a navyše, takmer každý ho dnes vlastní a má ho vždy pri sebe. Projekt využíva mobilnú telefónnu a dátovú sieť tak na ovládanie brány ako aj na zistenie stavu otvorenia a histórie udalostí. Otváranie brány je možné prezvonením z vopred naprogramovaných čísel alebo SMS správou so správnym kódom z akéhokoľvek telefónneho čísla. Základom je procesor

ESP32 s GSM modulom (SIM800L) a linuxový server so službami MQTT a HTTPS.s verejnou IP adresou. Prioritou bolo zabezpečenie resp. otvorenie brány aj v prípade hackerského útoku na web server.

Názov projektu: **Záchranársky dron**
ID projektu: 29
Autor/autori: Michal Kováč
Ročník: 2. ročník SŠ/Sexta
Škola: SSOŠ Polytechnická DSA Nitra, Novozámocká 220, Nitra

Abstrakt:

Cieľom projektu je konštrukcia a návrh praktického používania dronu ako prostriedku na pomoc pri vyhľadávaní osôb potrebujuúcich pomoc. Takého osoby sú spravidla v ťažko prístupnom teréne. Dron umožňuje prenos materiálu - tekutín, potravy, zdravotníckeho materiálu, nevyhnutných liekov, komunikačných prostriedkov napríklad mobilu, vysielačky do miesta kde sa nachádza postihnutá osoba. Sprostredkuje kontakt s takýmito osobami. Prenáša obraz a zvuk z miesta a priamu komunikáciu s postihnutou osobou.

Dron pre tieto účely musí mať požadovanú hardwarovú konštrukciu a softwarovú podporu. Pre konštrukciu boli použitý dron s nosnosťou niekoľkých kilogramov. Je vybavený kamerou s online prenosom obrazu a zvuku. Tento sa prenáša na display obsluhy a slúži na navigáciu letiaceho dronu na požadované miesto. Ďalej kamera s mikrofónom slúži na priamu komunikáciu s postihnutou osobou. Dron je vybavený automatickými stabilizátormi. Vie sa sám vrátiť do východzieho miesta pri strate kontaktu s obsluhou. Môže byť vybavený nočným videním.

Názov projektu: **Efektívna convolutional neural network na object detection na autonómnom robotickom všesmerovom systéme**

ID projektu: 30

Autor/autori: Jakub Gál

Ročník: 3. ročník SŠ/Septima

Škola: SPŠSE Nitra, Ulica Fraňa Kráľa 20, Nitra

Abstrakt:

Žijeme vo svete, kde má každý pri sebe minimálne jednu kameru a denne na svete urobíme priemerne 4 miliardy fotiek, preto je tu nutnosť spracovávať tieto dáta na užitočné informácie a to čo najefektívnejšie a s čo najväčšou možnou presnosťou. Takéto spracovávanie dát je obzvlášť náročné v uzavretých systémoch ako je batériami napájaný robot, ktorý má aj definovaný váhový aj rozmerový limit. Mojim cieľom bolo vytvoriť čo najefektívnejšiu a zároveň presnú konvolučnú neurónovú sieť na detekciu objektov, ktorá by spracovávala dáta z kamery robota v reálnom čase, ako aj vytvorenie celého zvyšku robota, napríklad PID regulátora pre vektorový pohyb a subsystému na zisťovanie uhlu narazenia na čiaru podľa pravidiel súťaže Robocup Junior Open. Robocup je najväčšia medzinárodná robotická súťaž v robotickom futbale. Na ihrisku so zeleným kobercom súperia proti sebe tímy zložené vždy z dvoch plne autonómnych robotov. Toto ihrisko má dve bránky, je ohraničené bielou čiarou a roboty na ňom hrajú s oranžovou loptou. Najskôr som pre túto úlohu vytvoril 3D model celého robota a až následne som začal tvoriť neurónovú sieť. Študoval som vedecké publikácie na danú tému a vytvoril dataset, ktorý som rozdelil na tréningový, vývojový a testovací. Experimentoval som s rôznymi architektúrami a kombináciami hyperparametrov až pokiaľ som nedosiahol dostačujúci výsledok. Zistil som, že túto úlohu je možné splniť a to za použitia viacerých moderných architektúr a optimalizačných techník súčasne, ako napríklad kvantifikácia na int8, viacúrovňovú detekciu, argumentáciu dát, ale aj použitie špeciálneho hardwaru akým je TPU s 4 TOPS pri výkone 2W.



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: **Edukačný portál - keepCode**

ID projektu: 31

Autor/autori: Daniela Chovancová

Ročník: 4. ročník SŠ/Oktáva

Škola: SPŠE Prešov, Plzenská 1, Prešov

Abstrakt:

V modernom svete sú technológie neodmysliteľnou súčasťou života. Naučme deti a mládež využívať technológie plnohodnotne a kreatívne, nie byť len ich konzumentom. Naším cieľom je to dosiahnuť prostredníctvom online edukačného portálu keepCode. Tento portál ponúka vzdelávanie v modernom a kreatívnom prevedení v podobe kurzov zameraných na určitú problematiku, ktorého obsahom je teória, praktické znázornenia, úlohy a testy. Zároveň portál obsahuje online workshopy a iné motivačné podujatia. Tematika je zameraná na vzdelávanie v oblastiach IT, programovania a grafiky. Portál je určený pre všetkých, ktorí si chcú vytvoriť svoj vlastný vesmír v podobe vlastnej hry, blogu, stránky a ďalšieho digitálneho obsahu. Zámerom tohto projektu je vzbudiť záujem detí a mládeže o zmysluplné využitie informačných technológií na tvorivú činnosť. Zároveň u nich vyvinúť lepšiu logiku, kreativitu, trpezlivosť a prácu v tíme.

Odborná hodnotiacia komisia

RNDr. Marián Babinčák je vedeckým pracovníkom na Katedre bunkovej biológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Zaoberá sa výskumom vplyvu rastlinných sekundárnych metabolitov na nádorové bunkové línie na proteomickej úrovni. Na počítači má nastavenú anglickú klávesnicu, takže často na maily odpisuje bez diakritiky. Má rád mrkvovú polievku a vo voľnom čase nechodí na ryby. Je externým spolupracovníkom AMAVET-u - dlhoročne spolupracuje s AMAVET-om v rámci neformálneho vzdelávania mládeže.

Mgr. Mária Babinčáková Je externou doktorandkou Univerzity Karlovej v Prahe. Pracuje na národnom projekte IT Akadémie ako Garantka podaktivity Motivácia žiakov a študentov pre štúdium informatiky, IKT, matematiky, prírodných a technických vied. Aktívne sa zúčastňovala projektových súťaží aj na medzinárodnej úrovni. Dlhoročne spolupracuje s AMAVETom pri organizovaní rôznych podujatiach. Nikdy jej neprišiel list z Rokfortu, preto sa vybrala do Rokliny, aby sa stala rytierom JEDI a ovládla Železný trón.

Mgr. Eszter Bögi, PhD. pracuje v Centre experimentálnej medicíny SAV. Podieľa sa na výskume vplyvu antidepresív počas gravidity a laktácie na potomkov. Venuje sa hlavne emocionálnemu, kognitívnemu správaniu zvierat, pričom odchýlky v správaní sa snaží spojiť so zmenami na úrovni mozgu. Rada prednáša a baví ju rozprávať sa s ľuďmi nielen o vede.

BSc. Michaela Brchnelova, PhD. je študentka v plazmovej fyzike a matematike na Katholieke Universiteit Leuven. MSc v hypersonickej aerodynamike z Delft University of Technology, pracovné skúsenosti z Európskej Vesmírnej Agentúry ESA a Nemeckého Centra pre Vesmírny a Letecký Výskum, DLR. Bývalá účastníčka FVAT-u a participantka na Intel ISEF.

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 vysokoškolský učiteľ 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. Významnou súčasťou jeho práce je popularizácia vedy a výskumu, a to nielen na území Slovenska. Organizuje odborné podujatia, prednášky a exkurzie.

doc. JUDr. Marián Giba, PhD. je podpredsedom 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. Donedávna pôsobil ako poradca prezidenta Slovenskej republiky pre ústavné otázky.

doc. Ing. Patrik Grznár, PhD. v súčasnosti pôsobí ako docent na Katedre priemyselného inžinierstva Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline. Jeho výskumná práca najmä v oblasti operačného výskumu, modelovania a simulácie priemyselných procesov, metamodelovania a heuristických metód optimalizácie pre riešenie priemyselných úloh má rad praktických aplikácií. Dlhodobo sa venuje problematike produktivity a metódam jej zlepšovania. Je autorom a spoluautorom viacerých pôvodných riešení pre analýzy, detailné rozbery, hodnotenie a zlepšovanie podnikovej výkonnosti. Ako vysokoškolský pedagóg a výskumný pracovník úspešne realizuje výsledky svojej práce v priemyselnej praxi, na Slovensku i v zahraničí. Je spoluautorom uceleného konceptu Žilinského inteligentného výrobného systému (Žilina Intelligent

Manufacturing Systems – ZIMS). Vo svojom voľnom čase sa rád venuje rôznym tvorivým činnostiam.

Ing. Michaela Jánošíková 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 Divízie výskumu inteligentných výrobných systémov v Univerzitnom vedeckom parku Žilinskej univerzity v Žiline.

prof. Ing. Ladislav Janoušek, PhD. je vedúcim katedry biomedicínskeho inžinierstva Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline.

doc. RNDr. Marián Kireš, PhD. pôsobí ako vysokoškolský učiteľ na Ústave fyzikálnych vied Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach. Venuje sa práci s talentovanou mládežou v rámci Turnaja mladých fyzikov, príprave a celoživotnému vzdelávaniu učiteľov, popularizácii vedy a prírodovedného vzdelávania. Aktuálne pôsobí vo funkcii prodekana pre vzdelávanie.

Ing. Ondrej Kováč, PhD. v súčasnej dobe pôsobí ako odborný asistent na Katedre technológií v elektronike Fakulty elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity v Košiciach. Jeho vedecká činnosť je zameraná na diskkrétne spracovanie signálov a obrazov. V rámci pedagogickej činnosti zabezpečuje poradenstvo pre bakalárske štúdiá a zabezpečuje výučbu predmetov orientovaných na programovanie a diskkrétne spracovanie obrazov.

Ing. Gabriela Kukolová 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.

doc. Ing. Marek Kukučka, PhD. pracuje vo VUJE, a.s. v Trnave, v Školiacom stredisku personálu JZ, kde je lektorom, cvičí a školí manipulantov a dispečerov elektrizačnej sústavy. Venuje sa tiež popularizácii vedy na Slovensku, pedagogicky pôsobil na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave, kde realizoval základný výskum v oblasti merania a mapovania akupunktúrnych bodov, ktorému sa venuje aj naďalej vo svojom voľnom čase. Rád píše, číta, rozmyšľa a venuje sa rôznym tvorivým činnostiam okolo domu a v záhrade.

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 inteligentných a bezpečných miest. V súčasnosti pôsobí ako vedecký pracovník Divízie výskumu inteligentných výrobných systémov v Univerzitnom vedeckom parku Žilinskej univerzity v Žiline.

prof. Ing. Tomáš Loveček, PhD., je vedúcim Pracoviska výskumu bezpečnosti 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.

Ing. Marta Šoltésová Prnová, PhD. sa venuje výskumu civilizačných ochorení, najmä v oblasti vývoja nových terapeutík s cieľom spomalenia /zastavenia rozvoja neskorých diabetických komplikácií. Vývoj a predklinické hodnotenie nových farmák robí na úrovni in vitro, ex vivo, in vivo a in silico. Absolvovala

výskumné pobyty v Turecku (Middle East Technical University) a v Slovinsku (University of Ljubljana, Fakulta medicíny). Je nositeľom ocenenia SAV "Mladý vedec roka" za rok 2017, v roku 2015 ceny Slovenskej diabetologickej spoločnosti za najlepšiu publikáciu, ceny za najlepší poster od "Société de Chimie Thérapeutique" 2017, cenu za najlepší poster na konferencii "8th Interantional congress of pathophysiology" v roku 2018.

prof. Ing. Jozef Ristvej, PhD., MBA, predseda Odbornej hodnotiacej komisie Festivalu vedy a techniky AMAVET, predseda 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.

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. Je odbornou garantkou Študentskej vedeckej konferencie na PriF UK v Bratislave. Od roku 2006 je členkou celoslovenskej komisie Biologickej olympiády. V rokoch 2007-2018 sa so stredoškólakmi 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 zástupcom vedúceho ústavu, vedúci oddelenia robotiky, elektrotechniky a aplikovanej informatiky a je vedúcim detašovaného pracoviska Národného centra robotiky na Stroníckej Fakulte STU Btatislava. Ako základajúco člen združenia Industry4um a externý poradca Slovenskej

obchodnej a priemyselnej komory je zodpovedný za rozvoj inteligentného priemyslu a robotiky v zmysle koncepcu 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.

Mgr. Kristína Vičíková v súčasnosti pôsobí ako výskumný špecialista pre imunológiu v Českom Centre pre Fenogenomiku. Okrem toho spolupracuje na medzinárodných projektoch zaoberajúcich sa štúdiom molekulárnych mechanizmov zapojených do aktivácie a apoptózy T lymfocytov.

RNDr. Michal Zajaček, PhD. je v súčasnosti vedeckým pracovníkom v Centre teoretickej fyziky Poľskej akadémie vied. 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 supermasívnych čiernych dier v centrách galaxií. Vo svojej dizertačnej práci sa predovšetkým zameril na tvorbu hviezd v centre našej Galaxie. Vo svojom voľnom čase sa venuje popularizácii vedy a techniky v spolupráci s neziskovou organizáciou AMAVET. Je spoluzakladateľom online semináru LaBÁK.

Ing. Martina Žemberová pôsobí v slovenskej pobočke globálnej biotechnologickej spoločnosti Roche, kde zodpovedá za vzťahy so stakeholdermi, oblasť liekovej politiky a externú komunikáciu. Podpore vzdelávania v oblastiach STEM (science, technology, engineering, mathematics), s dôrazom na participáciu dievčat v týchto študijných odboroch, sa v minulosti venovala aj počas pôsobenia na Ambasáde USA v Bratislave, ako aj v spoločnosti Slovenské elektrárne.

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 prideliuje projektom príslušný počet bodov. Je na hodnotiteľovi koľko bodov za ktorú oblasť hodnotenia projektu prideliť. 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 vysielateľ za Slovensko víťazov Festivalu vedy a techniky AMAVET.

China Adolescents Science and Technology Innovation Contest (CASTIC) je určená pre milovníkov vedy od 12 do 20 rokov. Má 30 ročnú históriu, ročne sa jej zúčastní 500 čínskych a 200 medzinárodných účastníkov z viac ako 40 krajín.

MILSET Expo-Sciences International (ESI) je prestížne svetové podujatie, organizované každý druhý rok na inom kontinente. 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, Science Expo Brusel, Brusel, Belgicko a ďalších.

Organizátor Festivalu vedy a techniky AMAVET

Asociácia pre mládež, vedu a techniku je organizátorom Festivalu vedy a techniky už 23 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

Jozef Ristvej, predseda AMAVET-u	+421 903 310 246
Gabriela Kukolová, riaditeľka AMAVET-u	+421 905 430 069
Dávid Richter, koordinátor súťaží	+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.

Záštita



Spoluorganizátori podujatia



Odborní garanti



Hlavní partneri



Partneri



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

vuje

Hlavný mediálny partner



Mediálni partneri



TOUCHIT

Zahraniční partneri



Program

Dátum	Popis	Miesto
9.11. pondelok		
08:00 - 09:00	Pripojenie súťažiacich, skúška spojenia	ZOOM main room
09:00 - 10:00	Príprava na živé vysielanie	ZOOM main room
10:00 - 11:00	Slávnostné otvorenie Týždňa vedy a techniky a Festivalu vedy a techniky AMAVET	Online FVAT
11:00 - 12:00	BLOK 1: Prezentácie projektov	Online FVAT
12:00 - 13:00	Obedná prestávka	
13:00 - 13:30	SIEA: Inovačný kvíz inovujme.sk	Online FVAT
13:30 - 14:30	BLOK 2: Prezentácie projektov	Online FVAT
14:30 - 15:00	Prestávka	
15:00 - 16:00	BLOK 3 : Prezentácie projektov	Online FVAT
16:00 - 16:30	Prestávka	
16:30 - 17:30	BLOK 4: Prezentácie projektov	Online FVAT
10.11. utorok		
11:00 - 11:30	Vyhodnotenie a vyhlásenie výsledkov Festivalu vedy a techniky AMAVET	Online FVAT

Online FVAT link:

<https://www.festivalvedy.sk/live>

Poznámky

Vydavateľ:

Asociácia pre mládež, vedu a techniku, Hagarova 4, 831 52 Bratislava

Tel.: 02/4487 2331, mobil: 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: 300 ks

Rok vydania: 2020

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 – 2020“, ktorú administruje IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže.

NCP VaT - CVTI SR je spoluorganizátorom podujatia.

ISBN online e-dokument: 978-80-88953-84-5