

ODPORÚČANÉ TÉMY PRE PROJEKTY V RÁMCI PREDMETU ROČNÍKOVÝ PROJEKT ŠTUDIJNÝ ODBOR – ELEKTROTECHNIKA (PRIEMYSELNÁ INFORMATIKA) V ŠKOLSKOM ROKU 2022/2023

1. Kalkulačka pre elektroniku

- V grafickom vývojovom prostredí LabVIEW vytvoríte kalkulačku pre výpočet parametrov súčiastok základných obvodov v elektronike - filtre, zosilňovače, deliče napätia a pod.
- Kalkulačka by mohla umožňovať aj simuláciu AFCH, zaťažovacích charakteristík a pod. navrhovaných obvodov.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

2. Riadenie technologického procesu pomocou PLC

- Pre zvolený technologický proces vytvoríte model.
- Navrhnete riadenie technologického procesu s využitím PLC s7 1200.
- Vizualizáciu technologického procesu realizujete na HMI paneli.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden/dvaja – podľa náročnosti

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

3. Automatizované meranie VACH dvojpólov

- Navrhnete a vyrobíte automatizovaný meračiaci systém pre meranie Volt-Ampérových charakteristík dvojpólov pomocou LabVIEW.
- Odmerané VACH nech je možné exportovať vo forme obrázka, alebo tabuliek v Exceli.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

4. Výroba robota pomocou 3D tlače

- Navrhnete konštrukciu robota - kolesový/ pásový podvozok, chodiaci robot a pod. , ktorú následne vyrobíte pomocou 3D-tlačiarne.
- Na riadenie robota použijete buď dosku Arduino, alebo iný mikrokontrolér.
- Robot by mohol byť ovládaný na diaľku prostredníctvom bluetooth a mobilnej aplikácie.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

5. Stabilizátor pre kameru

- Navrhnete a vyrobte trojosí stabilizátor pre kameru polohovaný pomocou servomotorov.
- Konštrukciu stabilizátora môžete vyrobiť pomocou 3D tlačiarne.
- Na riadenie stabilizátora môžete použiť vývojovú dosku Arduino.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

6. Kamerová kontrola výrobkov pomocou Raspberry Pi

- Pomocou Raspberry Pi a dostupnej knižnice OpenCV zrealizujte kamerovú kontrolu prítomnosti rôznych výrobkov na dopravníkovom páse.
- Systém by mal rozlíšiť o aký výrobok sa jedná a signalizovať počet detegovaných kusov.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

7. Zariadenie na tréning postrehu

- Navrhnete a vyrobte zariadenie na tréning postrehu ako atrakciu na Deň otvorených dverí SPŠE.
- Súťažiaci má za úlohu napríklad v čo najkratšom čase stláčať náhodne rozsvetované tlačidlá, prípadne má možnosť zmeny hry za inú.
- Zariadenie môže byť riadené vývojovou doskou Arduino a malo by obsahovať displej s počítadlom skóre.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

8. Svetelný pútač

- Vyrobte svetelný pútač s využitím LED displeja ktorý bude zobrazovať text.
- Pútač môže byť riadený napríklad vývojovou doskou Arduino.
- Text je možné zadávať cez webovú stránku, alebo cez sériovú linku.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Kozultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

9. Rotujúci LED displej

- Vyrobte svetelný efekt s využitím sústavy rotujúcich LED. Rotovaním LED vznikne efekt priestorového zobrazenia v tvare gule.
- Pomocou zariadenia by malo byť možné zobrazovať text.

- Na riadenie môžete využiť vývojovú dosku Arduino, alebo mikrokontrolér podľa vlastného uváženia.

Odporúčaný počet riešiteľov: jeden

Konzultant: Ing. Jozef Macej, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej, PhD.

10. Elektrický invalidný vozík riadený Arduino/raspberry Pi

- Upravte konštrukciu elektrického invalidného vozíka tak, aby bolo možné použiť ju prakticky pre človeka, ktorý tento vozík potrebuje
- Doplníte konštrukciu o ovládacie prvky, snímače a potrebnú elektroniku, aby bola prevádzka vozíka bezpečná a spoľahlivá
- Vyberte vhodnú batériu na napájanie motorov a elektroniky vozíka
- Navrhnete, vyrobte a oživte riadiacu elektroniku vozíka
- Vytvorte riadiaci program pre arduino/raspberry Pi
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

11. Elektrická motokára riadená Arduino/raspberry Pi

- Upravte konštrukciu elektrickej motokáry tak, aby bolo možné použiť ju prakticky na bezpečnú jazdu po vozovke
- Doplníte konštrukciu o ovládacie prvky, snímače a potrebnú elektroniku, aby bola prevádzka vozidla bezpečná a spoľahlivá
- Vyberte vhodný elektromotor na pohon vozidla
- Navrhnete, vyrobte a oživte riadiacu elektroniku vozidla
- Vytvorte riadiaci program pre arduino/raspberry Pi
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

12. Automatizovaný chov živočíchov (ideálne menších, napr.: hydina a pod.)

- Vytvorte konštrukciu napr.: kurína tak, aby bolo možné použiť ju prakticky pre chov živočíchov
- Doplníte konštrukciu o ovládacie prvky, snímače a potrebnú elektroniku, aby bola prevádzka zariadenia bezpečná a spoľahlivá
- Vyberte vhodný napájací zdroj, prípadne aj záložný zdroj pre zariadenie

- Navrhните, vyrobte a oživte riadiacu elektroniku zariadenia
- Vytvorte riadiaci program pre arduino/raspberry Pi
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

13. Monitoring včelieho úľa

- Vytvorte prenosný systém na monitoring včelieho úľa (hmotnosť, teplota okolia, vnútorná teplota, hluk a pod.)
- Vytvorte k systému vhodnú konštrukciu ak je potrebná, elektroniku umiestnite do vhodnej krabičky, aby bola prevádzka zariadenia bezpečná a spoľahlivá
- Vyberte vhodnú batériu na napájanie elektroniky
- Navrhните, vyrobte a oživte riadiacu elektroniku zariadenia
- Vytvorte riadiaci program pre arduino/raspberry Pi
- Dáta zobrazujte na LCD alebo posielajte bezdrôtovo do mobilného zariadenia, prípadne zobrazujte na web stránke a dáta ukladajte do databázy
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

14. Laboratórny zdroj 30V/3A

- Vyberte vhodnú schému laboratórneho zdroja daných parametrov, prípadne schému upravte a doplňte podľa potreby
- Navrhните DPS, osadte ju súčiastkami, oživte
- Zariadenie umiestnite do vhodnej krabičky, aby bola prevádzka bezpečná
- Zabezpečte dostatočné chladenie výkonových prvkov zdroja
- Pomocou Arduina merajte, prípadne vypočítajte veličiny zdroja a tie zobrazte na LCD (U, I, P, Rz, teplota, ...)
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

15. Tester číslicových IO s LCD a arduinom

- Navrhnete zariadenie, ktoré bude schopné otestovať funkčnosť číslicových IO (7400, 7410, 74193, 7474, 7472/7476)
- Navrhnete a otestujete schému zariadenia
- Vytvorte DPS, osadíte ju a oživíte
- Zariadenie umiestnite do vhodnej krabičky
- Vytvorte riadiaci program pre arduino s LCD
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

16. Automat na prípravu sypaných čajov

- Vytvorte konštrukciu automatu s vhodnými pohonmi, snímačmi
- Automat má umožniť prípravu jedného z minimálne 2 druhov čaju
- V nastaveniach musí byť možnosť nastaviť teplotu vody a dobu prípravy
- Navrhnete riadiacu elektroniku automatu, nakreslite schému
- Navrhnete, vyrobte a oživíte riadiacu elektroniku vozíka
- Vyrobte, osadíte a oživíte DPS
- Vytvorte riadiaci program pre arduino/raspberry Pi
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

17. Kolobežka na elektrický pohon napájaná z batérie

- Vytvorte konštrukciu kolobežky a vhodne zvolte výkon a druh pohonu
- Navrhnete kolobežku tak, aby bola prevádzka bezpečná a spoľahlivá
- Zvolte druh batérie tak, aby bol dojazd podľa požiadaviek v teréne
- Navrhnete riadiacu elektroniku zariadenia, nakreslite schému
- Navrhnete, vyrobte a oživíte riadiacu elektroniku zariadenia
- Vyrobte, osadíte a oživíte DPS
- Vytvorte riadiaci program pre arduino/raspberry Pi
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2
Konzultant: Ing. Martin Ambrozy
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

18. Arduino s pinoutom Raspberry Pi

- Nakreslite schému arduina s pinoutom Raspberry Pi
- Takéto arduino bude mať rozmiestnenie pinov rovnaké ako raspberry Pi a tým pádom bude možné používať ku obom riadiacim jednotkám tie isté kity/shieldy/moduly
- Vyroberte, osadíte a oživte DPS
- Vytvorte demo program pre arduino na demonštráciu funkčnosti
- Vyroberte základný modul k arduinu s pinoutom Raspberry Pi na demonštráciu demo programu (napríklad s LCD, LED, SW, piezom, snímačmi a pod.)
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Martin Ambrozy
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

19. Téma podľa vlastného výberu/dohody

- Vytvorte produkt podľa zadanej témy
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1/2
Konzultant: Ing. Martin Ambrozy
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

20. Priemyselný manipulátor

- Na model priemyselného manipulátora riadený arduinom (je už funkčný a vyrobený) doplňte snímače natočenia osí motorov (napríklad inkrementálny enkóder)
- Riadiaci program doplňte o časť na snímanie polohy ramien manipulátora v 3D priestore
- Do riadiaceho programu ovládača doplňte možnosť na prednastavenie pohybu v 3D
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2
Konzultant: Ing. Martin Ambrozy
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

21. Automatický vysávač riadený arduinom/Raspberry Pi

- Nakreslite schému riadiacej jednotky s arduinom/Raspberry Pi
- Vhodne zvolte napájací zdroj (batériu) na pohon zariadenia
- Vytvorte, osadte a oživte DPS
- Vytvorte program na demonštráciu funkčnosti zariadenia
- Zariadenie v prípade potreby osadte snímačmi na zlepšenie funkčnosti, bezpečnosti spoľahlivosti prevádzky
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

22. Fotovoltaická elektrárň

- Vytvorte model FV elektrárne (FV panel je dostupný v škole aj s Pb batériou)
- Zapojte všetky HW komponenty tak, aby bola možná prevádzka zariadenia
- Veličiny v elektrárni snímajte a monitorujte na LCD alebo diaľkovo (aplikácia, web, ...)
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. Martin Ambrozy

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

23. Tester elektrolytických kondenzátorov

- Vytvorte komplexné riešenie vlastného zariadenia umožňujúce získavať informácie o miere poškodenia resp. zvodu elektrolytických kondenzátorov. V praxi je vhodné elektrolytické kondenzátory pred osádzaním na DPS otestovať, pretože doba uloženia v skladoch, nevhodné skladovacie podmienky alebo nevhodná manipulácia ovplyvňujú „zdravie“ kondenzátorov.
- Pri realizácii projektu je potrebná zručnosť s návrhom DPS
- Vyhodnocovanie realizujte s použitím Arduina
- Zistený stav zobrazte na displeji.
- Vytvorte technickú dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Peter Gašparik

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy

24. Jednotranzistorový spínaný zdroj s nepriamou stabilizáciou

- Vytvorte funkčný jednosmerný napájací zdroj, ktorého výhodou sú nízke straty. Ďalšia výhoda tohto zdroja je v jeho jednoduchosti (len jeden spínací tranzistor) a tiež možnosť si zvoliť vlastné výstupné napätie.
- Pri realizácii je potrebná praktická zručnosť pri návrhu DPS.
- S využitím Arduina vyhodnocujte snímané elektrické a tepelné veličiny
- Snímané veličiny zobrazte na displeji
- Vytvorte technickú dokumentáciu

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Peter Gašparik

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy

25. Výkonový zosilňovač na princípe impulznej šírkovej modulácie

- Vytvorte funkčný výkonový zosilňovač pracujúci na princípe impulznej šírkovej modulácie. Tento zosilňovač sa vyznačuje dobrou stabilitou, nízkymi stratami a malými rozmermi.
- Zosilňovač doplňte o Arduino a jeho periférie tak, aby sme mohli pomocou technológie Bluetooth prehrať zvuk z kompatibilných zariadení
- Pri realizácii je potrebná praktická zručnosť pri návrhu DPS
- Vytvorte technickú dokumentáciu

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Peter Gašparik

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy

26. Audiotechnika - reprosústava

- zostrojte reprosústavu, vylepšenú bassreflexom alebo pasívnym reproduktorom a navrhnete frekvenčné výhybky

Odporúčany počet riešiteľov : 1

Konzultant : Ing. Vladislav Bajus

Žiak zaradený k učiteľovi (RPJ): Ing. Martin Ambrozy, Mgr. Ján Vavrek

27. Audiotechnika – nf zariadenie

- po dohode s konzultantom navrhnete a zostrojíte nf zariadenie, prípadne doplnkové zariadenie pre nf reťazec

Odporúčany počet riešiteľov : 1

Konzultant : Ing. Vladislav Bajus

Žiak zaradený k učiteľovi (RPJ): Ing. Martin Ambrozy

28. Audiotechnika – nf zosilňovač

- zostrojíte nf zosilňovač s ochrannými obvodmi reprosústav

Odporúčany počet riešiteľov : 1

Konzultant : Ing. Vladislav Bajus

Žiak zaradený k učiteľovi (RPJ): Ing. Martin Ambrozy

29. Učebná pomôcka

- navrhnete a zostrojíte učebnú pomôcku

Odporúčaný počet riešiteľov : 1

Konzultant : Ing. Vladislav Bajus

Žiak zaradený k učiteľovi (RPJ): Ing. Martin Ambrozy

30. Napájací zdroj

- zostrojíte regulovateľný napájací zdroj

Odporúčaný počet riešiteľov : 1

Konzultant : Ing. Vladislav Bajus

Žiak zaradený k učiteľovi (RPJ): Ing. Martin Ambrozy

31. Napájací zdroj s reguláciou I a U

- Navrhnete regulovateľný zdroj napätia a prúdu pre napájanie a testovanie zariadení
- zvolíte vhodné rozsahy regulácie
- zrealizujete a otestujete napájací zdroj
- vypracujete používateľskú príručku

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

32. Vyhrievanie pomocou infra vykurovacej fólie

- vytvorte návrh podlahového vykurovania pomocou infra vykurovacej fólie
- spočítajte tepelné straty a ročnú spotrebu energie pre vykurovanie
- navrhnete systém snímania a riadenia elektrického vykurovania
- vypracujete dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

33. Testovacie zariadenie pre IR ovládače

- navrhnete zariadenie vhodné pre meranie a testovanie (funkčnosť, vysielač rozsah, kódovanie, a pod...)
- zariadenie zrealizujete
- vypracujete dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

34. Riadiaca jednotka pre leptacie pracovisko

- navrhnete zapojenie a softvér riadiacej jednotky pre leptacie pracovisko

- snímajte potrebné parametre (čas leptania, ohrev a teplotu roztoku, prevzdušňovanie a pod.)
- zrealizujte riadiacu jednotku
- vypracujte dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

35. Vlastná téma po dohode

- navrhnete zariadenie
- zrealizujete zariadenia
- vypracujete dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

36. Smart varná doska

- Navrhnete systém varnej dosky s chytrými funkciami: šetrenie energie – odstavenie ohrevu po zdvihnutí hrnca, upozornenie na nesprávnu polohu hrnca, udržiavanie varu s minimálnym množstvom energie, ochrana pred vykypením a pod.
- Zvoľte vhodné snímače a riadiacu jednotku.
- Zrealizujte a otestujte smart varnú dosku.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpите pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej (automatizácia)

37. Indukčný ohrev kovov

- Navrhnete zariadenie pre indukčný ohrev kovov.
- Zariadenie zrealizujete.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpите pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD. (elektroenergetické témy)

38. Meracie zariadenie parametrov malých elektrických motorov

- Navrhnete zariadenie vhodné pre meranie parametrov (výkon, otáčky, krútiaci moment, účinnosť...) malých elektrických motorov (napr. motory pre RC modely).
- Zvoľte vhodný systém brzdenia (zotrvačník, tretia brzda, elektromagnetická brzda...).

- Zariadenie zrealizujte.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD. (elektroenergetické témy)

39. Riadiaca jednotka pre BLDC motory s rekuperáciou energie

- Navrhnete zapojenie a softvér riadiacej jednotky pre BLDC motory s rekuperáciou energie.
- Zrealizujte riadiacu jednotku.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

40. Využívanie dažďovej vody pre výrobu elektrickej energie, zavlažovanie a chladenie

- Navrhnete vhodný generátor pre výrobu elektrickej energie z dažďovej vody.
- Navrhnete efektívne riadenie zavlažovania dažďovou vodou.
- Navrhnete systém chladenia budov dažďovou vodou (odoberanie tepla pri odparovaní, odovzdávanie tepla do vody tepelným čerpadlom ...).
- Zrealizujte funkčný systém alebo jeho model.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej (automatizácia)

41. Čistič vzduchu v interiéri

- Navrhnete čistič vzduchu v interiéri.
- Zvoľte vhodný filter (elektrostatický, HEPA...).
- Zvoľte potrebné snímače kvality vzduchu.
- Čistič vzduchu zrealizujte.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika), Ing. Jozef Macej (automatizácia)

42. Vetracie s rekuperáciou

- Navrhnete samočinnú vetraciu jednotku s rekuperáciou.
- Navrhnete systém spoločného riadenia viacerých jednotiek v jednej budove s cieľom maximálnej efektívnosti.
- Zariadenie alebo jeho model zrealizujete.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Jozef Macej (automatizácia)

43. Vlastná téma po dohode

- Navrhnete zariadenie.
- Zrealizujete zariadenia.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD. (elektroenergetické témy), Ing. Martin Ambrozy (elektronika), Ing. Jozef Macej (automatizácia)

44. Hracia kocka realizovaná pomocou LED

- Navrhnete a zrealizujete elektronickú hraciu kocku od 1 do 6 spolu s generátorom pravouhlého priebehu.
- Činnosť obvodu zobrazujete pomocou LED..
- Prispôsobte napájanie pre hraciu kocku (TTL) pomocou 9V batérie.
- Vyrobite sieťový napájací zdroj pre dané zariadenie.
- Vhodne rozmiestnite LED-ky, a spúšťacie tlačidlo na čelnom paneli a celé zariadenie umiestnite do vhodnej skrinky.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Martin Ambrozy (elektronika)

45. Hracia kocka realizovaná pomocou sedem segmentovky

- Navrhните a zrealizujte elektronickú hraciu kocku od 1 do 6 spolu s generátorom pravouhlého priebehu.
- Činnosť obvodu zobrazujte pomocou sedem segmentovkou..
- Prispôbte napájanie pre hraciu kocku (TTL) pomocou 9V batérie.
- Vyroberte sieťový napájací zdroj pre dané zariadenie.
- Vhodne rozmiestnite segmentovku, a spúšťacie tlačidlo na čelnom paneli a celé zariadenie umiestnite do vhodnej skrinky.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

46. Regulovateľný napájací zdroj podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhните a zrealizujte dva stabilizované zdroje $0 - X \text{ V} / Y \text{ A}$, ktorý bude mať široké využitie v praxi.
- Zabudujte do výrobku digitálnymi voltmetrami a ampérmetrami-.
- Zostrojte vhodný ovládací panel spolu so sieťovým vypínačom pre všetky zdroje a umiestnite ich do vhodnej skrinky.
- Spracujte užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

47. Regulovateľný napájací zdroj podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhните a zrealizujte dva stabilizované zdroje $0 - X \text{ V} / Y \text{ A}$, ktorý bude mať široké využitie v praxi.
- Zabudujte do výrobku digitálnymi voltmetrami a ampérmetrami-.
- Zostrojte vhodný ovládací panel spolu so sieťovým vypínačom pre všetky zdroje a umiestnite ich do vhodnej skrinky.
- Spracujte užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

48. Nízkofrekvenčný výkonový zosilňovač podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhnete a zrealizujete nízkofrekvenčný výkonový zosilňovač podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi
- Zrealizujete praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.
- Zostrojíte vhodný ovládací panel spolu so sieťovým vypínačom pre zosilňovač a umiestnite ho do vhodnej skrinky.
- Spracujete užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

49. Vizuálna demonštrácia činnosti hradla NAND, AND, OR, NOR

- Navrhnete zariadenie pre vizuálnu demonštráciu činnosti hradla NAND, AND, OR, NOR.
- Navrhnete a zostrojíte požadované demonštrácie zariadenie a umiestnite ho do vhodnej skrinky.
- Výsledok demonštrácie zobrazte na LED diódach.
- Spracujete užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

50. Napájací regulovateľný zdroj podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhnete a zrealizujete napájací regulovateľný zdroj podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi.
- Zrealizujete praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.
- Spracujete užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Peter Fritz

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

51. Nízkofrekvenčný zosilňovač podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhnete a zrealizujete nízkofrekvenčný výkonový zosilňovač podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi
- Zrealizujete praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.
- Spracujete užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Peter Fritz

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

52. Vlastná téma po dohode

- Navrhnete a zrealizujete zariadenie podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi
- Zrealizujete praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.
- Spracujete užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- V elektronickej podobe predložte technickú dokumentáciu a prezentáciu, s ktorou vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Peter Fritz

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD

53. Zisťovanie pešej a bicyklovej dopravy v meste Prešov

- Navrhnete spôsob ako merať počet chodcov a bicyklistov v meste Prešov
- Zber dát z pešej a bicyklovej dopravy. Ukladanie, správa dát a vyhodnocovanie
- Časový harmonogram – zaťažovacia krivka. Grafy
- Meranie počtu peších prechádzajúcich po ulici, alebo do objektov. Krátkodobé a dlhodobé merania. Zber údajov, vyhodnotenie - podklady pre samosprávu
- Analýza kritických a preťažených miest. Analýza nevyužitých miest, chodníkov a pod.
- Vzdialený prístup k systému merania. Monitoring

Odporúčaná počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

54. Monitoring a ovládanie kotolne

- Navrhnete inteligentné riadenie kotolne
- Riadiaca jednotka
- Snímače
- Ovládanie pohony
- Hlásenie poruchy a reset kotolne

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

55. SMART CITY

- Navrhnete Smart riešenie pre mesto, alebo obec
- Zbieranie dát
- Analýza dát a riešenia.
- Praktický výstup
- Monitoring

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

56. Svetlo výskum, meranie, vyhodnotenie

- Navrhnete si a vyberte si niektorý z 20 parametrov svetla na výskum.
- Vyberte si metódu merania. Aj vlastnú
- Zostrojte prístroj
- Spracovanie údajov
- Praktický výstup

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 2

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

57. Delňa - prírodné kúpalisko v Prešove

- Analýza stavu. Delňa má problémy
- Navrhnete riešenia pre každú oblasť problémov
- Navrhnete hardvér a softvér
- Zostrojte zariadenia. Niekoľko zariadení vo vzájomnej spolupráci
- Prakticky ich vyskúšajte v teréne.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 6

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

58. Mesto - čistota

- Navrhnete koncepciu pre čistejšie mesto
- Vyberte si oblasť čo by ste vedeli čistiť. Fontány, chodníky, kanalizácia a pod.
- Monitoring čistoty
- Praktické zariadenie na čistenie

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 2

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

59. Zelené mesto / škola

- Navrhnete riešenie, projekt pre zelené mesto - školu
- Snímanie parametrov
- Riadiaci systém
- Praktický výstup. Pohony, natáčania, polievanie a iné
- Monitoring a diaľkové ovládanie

Odporúčaný počet riešiteľov: 1 - 3

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

60. Nabíjacie stanice

- Navrhnete nabíjaciu stanicu pre elektro bicykle a kolobežky pri škole
- Zdroje
- Ovládanie a monitoring
- Urobte praktické zapojenie

Odporúčaný počet riešiteľov: 1 - 2

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

61. Automatický skleník

- Navrhnete a zostrojíte skleník
- Riadenie pomocou procesora
- Snímače v skleníku
- Vykonávacie zariadenia, pohony
- Monitorovanie stavu a ovládanie

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

62. Akvárium

- Navrhnete automatizáciu v akváriu
- Riadiaca jednotka
- Snímače
- Výstupné obvody a zariadenia
- Ovládanie a monitorovanie

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

63. Kinetické umenie

- Navrhnete elektromechanické kinetické umenie
- Riadenie, snímanie, ovládanie
- Vykonávacie mechanizmy
- Prakticky zostrojíte model

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

64. Smart City - počítanie chodcov, automobilov alebo iných parametrov

- Vyberte si čo budete merať
- Ako a čo budete vyhodnocovať
- Zostrojte snímače
- Urobte monitoring zozbieraných údajov
- Urobte praktický výstup pre samosprávu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

65. Smart City monitoring prostredia

- Vyberte si parametre pre meranie a monitoring životného prostredia
- Navrhnite a zostrojte snímače
- Spracujte a vyhodnoťte údaje
- Spracované údaje zobrazte a navrhnite signalizáciu stavov
- Spolupracujte so samosprávou. Výstupy podajte vo vhodnej forme občanom

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

66. Doprava a semaforey

- Navrhnite riešenie dopravy v meste
- Snímanie údajov a ukladanie
- Analýza dát
- Monitoring, riadiace pracovisko
- Diaľkové ovládanie dopravy

Odporúčaná počet riešiteľov: 4

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek

67. Poplachová signalizácia narušenia

- Navrhnite projekt PSN
- Naprojektujte jednotlivé zariadenia a prvky
- Zostrojte celý zabezpečovací systém
- Urobte dokumentáciu a rozpočet

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej, Mgr. Ján Vavrek