

ODPORÚČANÉ TÉMY PRE PROJEKTY V RÁMCI PREDMETU ROČNÍKOVÝ PROJEKT ŠTUDIJNÝ ODBOR – ELEKTROTECHNIKA (ELEKTROENERGETIKA) V ŠKOLSKOM ROKU 2023/2024

1. Riadenie el. zariadenia s frekvenčným meničom pomocou PLC

- Navrhnete a zrealizujete riadenie el. zariadenia
- Navrhnete vhodnú signalizáciu pri riadení
- Navrhnete a vytvorte funkčný program
- Cieľom práce je ukázať možnosti funkcií frekvenčného meniča v praxi
- 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlugošová

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD. alebo Ing. Jozef Macej, PhD.

2. Riadenie technologického procesu na báze Arduina

- Navrhnete a vytvorte vlastný návrh technologického procesu na báze Arduina, resp. PLC (téma dohodnutá s konzultantom).
- Použijete vhodné snímače a signalizáciu pri riadení
- Navrhnete a vytvorte funkčný program
- Cieľom práce je ukázať možnosti riadenia a ovládania technologického procesu
- 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlugošová

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

3. Inteligentný dom

- Navrhnete a zrealizujete inteligentný dom na báze Arduina resp. PLC
- Navrhnete a použijete vhodné komponenty
- Navrhnete a vytvorte program funkčný program
- Cieľom práce je ukázať možnosti riadenia komponentov v dome
- 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlugošová

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

4. Inteligentný skleník

- Navrhnete a zrealizujete inteligentný skleník na báze Arduina resp. PLC

- Navrhните a použijte vhodné komponenty
- Navrhните a vytvorte program funkčný program
- Cieľom práce je ukázať možnosti riadenia komponentov v skleníku
- 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. Anna Dlugošová

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

5. Univerzálny model riadenia PLC

- Navrhните riadiaci algoritmus pomocou PLC pre ľubovoľné zadanie
- Navrhните a realizujte vlastné hardvérové riešenie.
- Vytvorte program pre vytvorené hardvérové riešenie na báze riadkových schém.
- Cieľom práce je ukázať možnosti riadenia a ovládania technologického procesu
- 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. Anna Dlugošová

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

6. Riadenie malej domácej vodárne pomocou čerpadla pomocou PLC

- Navrhните riadiaci algoritmus
- Vytvorte program pre PLC
- Navrhните a realizujte simuláciu činnosti programu v reálnych podmienkach
- Cieľom práce je ukázať možnosti riadenia a ovládania domácej vodáreničky
- 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. Anna Dlugošová

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

7. Návrh elektrickej inštalácie objektu s viacerými odberateľmi

- Navrhните stavebnú časť viacpodlažnej bytového domu (pôdorys).
- Navrhните situačnú schému rozvodu (napájanie bytov a všetky potrebné obvody)
- Navrhните jednopólové schémy rozvádzačov a ich vzájomné prepojenie.
- Zrealizujte praktické zapojenie bytovej rozvodnice.
- Vypracujte technickú správu.
- Vypracujte špecifikáciu materiálu vo forme tabuľky. Špecifikácia má obsahovať všetky navrhnuté vodiče a elektroinštalčné prístroje s výnimkou spotrebičov.

- V tlačenej 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

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko

8. Rekonštrukcia bytového jadra v panelovom dome

- Nakreslite projekt súčasného stavu elektrickej inštalácie trojizbového bytu umiestneného v panelovom dome.
- Navrhните projekt rekonštrukcie bytového jadra – stavebnej časti a elektrickej inštalácie. Nakreslite situačnú schému rozvodu, vytvorte špecifikáciu materiálu, napíšte technickú správu.
- Navrhните novú bytovú rozvodnicu pre napájanie obvodov v byte po rekonštrukcii. Nakreslite jednopólovú schému bytovej rozvodnice, navrhните rozmiestnenie prístrojov a zrealizujte zapojenie rozvádzača.
- V technickej dokumentácii popíšte súčasný stav elektrickej inštalácie, dôvody a ciele rekonštrukcie bytového jadra, popíšte stav po rekonštrukcii bytového jadra.
- V tlačenej 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

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko

9. Výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov

- Vytvorte funkčný energetický model domu napájaného z obnoviteľného zdroja elektrickej energie.
- Navrhните elektrickú inštaláciu v rodinnom dome s ostrovným fotovoltaickým systémom s akumuláciou vyrobenej elektrickej energie, ktorá je ovládaná pomocou Arduina.
- V technickej dokumentácii uveďte význam a druhy obnoviteľných zdrojov energie, popíšte výrobu elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov, výhody a nevýhody, princíp výroby elektrickej energie vo fotovoltaických elektrárnach, druhy fotovoltaických systémov.
- V tlačenej 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

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko

10. Zásuvková rozvodnica

- Navrhnete a zrealizujete zásuvkovú rozvodnicu pre stavebné účely. Rozvodnica má byť určená na použitie na staveniskách vo vnútornom aj vonkajšom prostredí.
- Navrhnete vhodné pripojenie rozvádzača k zdroju pomocou pohyblivej šnúry a vidlice. Zvoľte vhodné meracie, istiace a ochranné prístroje a trojfázové a jednofázové zásuvky.
- Nakreslite jednopólovú schému a podľa nej zrealizujete vnútorné zapojenie zásuvkovej rozvodnice.
- Navrhnete a skonštruujete skladací stojan na stabilné umiestnenie zásuvkovej rozvodnice v mieste použitia.
- V technickej dokumentácii vysvetlite problematiku staveniskových rozvádzačov.
- V tlačenej 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. Jozef Harangozo

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko

11. Použitie prúdových chráničov na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom

- V technickej dokumentácii vysvetlite princíp prúdového chrániča ako ochranného prístroja. Uvedte druhy, parametre, dôvody a výhody použitia prúdových chráničov. Vysvetlite význam prúdového chrániča so zabudovanou nadprúdovou ochranou.
- Vysvetlite podmienky použitia prúdových chráničov na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41. Uvedte podmienky doplnkovej ochrany prúdovým chráničom.
- Uvedte príklady objektov a inštalácií, v ktorých je predpísané použitie prúdových chráničov podľa súboru STN 33 2000 časť 7.
- Zrealizujte praktické zapojenie prúdového chrániča na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom (dvojpolového prúdového chrániča, štvorpólového prúdového chrániča, prúdového chrániča so zabudovanou nadprúdovou ochranou).
- Analyzujte dôvody nežiaduceho vypínania prúdových chráničov. Prakticky zrealizujte zapojenia prúdového chrániča, pri ktorých bude prúdový chránič nežiaduco vypínať.
- Nakreslite jednopólové schémy zapojenia.
- V tlačenej 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. Jozef Harangozo

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko

12. Elektrická inštalácia v priemyselnom podniku

- V technickej dokumentácii popíšte časti elektrického silnoprúdového rozvodu v priemyselnom podniku, spôsoby vyhotovenia, druhy priemyselných rozvodov
- Podrobne popíšte prachetesný prípojnicový rozvod.
- Vypracujte projekt elektrického silnoprúdového rozvodu v priemyselnom podniku. Nakreslite schému napájacieho rozvodu.

- Navrhnete prevádzkový rozvod v dvoch výrobných halách. Vo výrobnej hale č.1 navrhnete klasický prevádzkový rozvod pomocou káblov, vo výrobnej hale č.2 navrhnete prevádzkový rozvod pomocou prípojnicového systému.
- Popíšte technológiu výroby, vypracujte zoznam strojov, nakreslite situačné schémy prevádzkového rozvodu, vypracujte technickú správu, zoznam káblov.
- V tlačenej 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. Jozef Harangozo

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko

13. Spínanie vývodu jednosystémovej rozvodne

- navrhnete blokovanie pre spínanie spínačov jednej vývodovej odbočky v jednosystémovej elektrickej stanici pomocou EASY RELE
- navrhnete a zrealizujete panel elektrickej stanice pre ovládanie jednotlivých spínačov v odbočke
- zrealizujete signalizáciu zapnutého a vypnutého stavu jednotlivých spínačov
- 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. Anton Varga

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

14. Blokovacie podmienky v dvojsystémovej rozvodni

- navrhnete blokovanie pre spínanie spínačov jednej vývodovej odbočky v dvojsystémovej elektrickej stanici pomocou PLC
- navrhnete a zrealizujete panel elektrickej stanice pre ovládanie jednotlivých spínačov v odbočke so signalizáciou zapnutého a vypnutého stavu jednotlivých spínačov
- 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. Anton Varga + jeden vyučujúci VYT

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

15. Model napätovej ochrany

- navrhnete polovodičovú (zostavenú z IO, diód, tranzistorov) nadpätovú a podpätovú časovanú ochranu
- navrhnete schémy a plošné spoje jednotlivých článkov ochrany
- zostavte funkčný model ochrany
- 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. Anton Varga
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

16. Meranie veličín a snímanie charakteristík pomocou osciloskopu

- navrhnete zapojenie obvodov (a plošné spoje) pre meranie elektrických veličín a snímanie charakteristík PV prvkov a elektronických zariadení osciloskopom
- vyhotovte potrebné prípravky pre zefektívnenie merania
- 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. Anton Varga
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

17. Pracovisko pre meranie na komutátorovom motorčeku

- navrhnete a zrealizujete úpravu už existujúceho pracoviska pre meranie zaťažovacej skúšky komutátorového motora (KM)
- ak to bude možné zakúpte nový komutátorový motorček do výkonu 100 Wattov
- súčasťou pracoviska má byť samostatné meranie výkonu, napätia, prúdu, momentu a otáčok KM
- 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. Anton Varga
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

18. Regulovateľný zdroj pre napájanie vírivej brzdy

- navrhnete (vyberte vhodné zapojenie) a vyhotovte regulovateľný zdroj 25 V/2 A pre napájanie vírivej brzdy pre brzdenie komutátorového motorčeka počas jeho zaťažovacej skúšky
- navrhnete a vyhotovte plošné spoje pre zostavenie zdroja
- navrhnete a vyhotovte obvod pre automatické vypnutie napájania v prípade straty napájacieho napätia vírivej brzdy
- 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. Anton Varga
Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD.

19. Zdroj vysokého napätia

- navrhnete (vyberte vhodné zapojenie) a vyhotovte (regulovateľný) zdroj vn pre napájanie plynových trubíc

- navrhnete plošné spoje, osadíte ich a oživíte zdroj
- 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. Anton Varga

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD

20. Schodiskový spínač - automat

- navrhnete (vyberte a upravte vhodné zapojenie) pre zrealizovanie schodiskového spínača - automatu
- pri návrhu dodržte aby spínač nebol trvale napájaný zo siete a umožňoval nastavenie času zopnutia
- plošný spoj navrhnete tak, aby sa dal umiestniť do modulovej krabičky na DIN lištu
- 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. Anton Varga

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

21. Výpočet vedení nn a vn

- navrhnete program na výpočet prierezov a úbytkov napätia zadaných jednosmerných a jednofázových striedavých vedení nn
- program má počítať približný a presný výpočet úbytku napätia na vedení vn.
- súčasťou je aj zakreslenie jednopólových schém jednotlivých druhov vedení
- 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. Anton Varga + jeden vyučujúci VYT

Žiak zaradený k učiteľovi: Ing. Patrik Jacko, PhD. (Alebo iný?)

22. Ovládanie laboratórneho zdroja

- navrhnete silovú schému zapojenia laboratórneho zdroja, ktorý bude obsahovať trojfázový zdroj do 400 V, jednosmerný zdroj do 500 V a striedavý zdroj do 24 V
- ovládanie a blokovanie jednotlivých zdrojov navrhnete pomocou EASY relé
- zvyšovanie napätia jednotlivých zdrojov navrhnete pomocou servomotora
- 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. Anton Varga

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

23. Stereo nízkofrekvenčný zosilňovač

- zhotovte stereo nízkofrekvenčný zosilňovač pre audio ozvučenie miestnosti
- vyrobte vlastné DPS podľa prevzatej schémy
- ovládanie zosilňovača navrhnete na prednom paneli
- napájanie, výstupy a istenie navrhnete na zadnom paneli
- odmerajte pracovné charakteristiky zosilňovača
- 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

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

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

24. Zdroj s reguláciou prúdu a napätia

- zhotovte zdroj s reguláciou prúdu a napätia
- navrhnete vlastné plošné spoje podľa prevzatej schémy
- ovládanie navrhnete na prednom paneli
- napájanie a istenie navrhnete na zadnom paneli
- odmerajte pracovné charakteristiky zdroja
- 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

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

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

25. Rozbeh motora s automatickým a ručným prepínaním Y/D

- navrhnete riadkovú a silovú schému pre riadenie a napájanie 3f AM
- ovládanie navrhnete na prednom paneli
- napájanie a istenie navrhnete v rozvádzači
- 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

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

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

26. Návrh osvetlenia miestnosti podľa vonkajších podmienok

- navrhnete snímanie a vyhodnocovanie vonkajšieho osvetlenia
- vyhotovte regulované vnútorné osvetlenie podľa vonkajšieho osvetlenia

- 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

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

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

27. Vlastná téma po dohode s konzultantom

- navrhните
- zrealizujte
- 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

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

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

28. Smart varná doska

- Navrhните 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)*

29. Indukčný ohrev kovov

- Navrhните zariadenie pre indukčný ohrev kovov.
- Zariadenie zrealizujte.
- 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)*

30. Meracie zariadenie parametrov malých elektrických motorov

- Navrhните 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 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)*

31. Riadiaca jednotka pre BLDC motory s rekuperáciou energie

- Navrhните zapojenie a softvér riadiacej jednotky pre BLDC motory s rekuperáciou energie.
- Zrealizujte riadiacu jednotku.
- 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. Martin Ambrozy (elektronika), Ing. Jozef Macej (automatizácia)*

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

- Navrhните vhodný generátor pre výrobu elektrickej energie z dažďovej vody.
- Navrhните efektívne riadenie zavlažovania dažďovou vodou.
- Navrhните 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 vystúpите 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)*

33. Čistič vzduchu v interiéri

- Navrhните 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 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. Martin Ambrozy (elektronika)*

34. Vetrание s rekuperáciou

- Navrhните samočinnú vetráciu jednotku s rekuperáciou.

- Navrhnete systém spoločného riadenia viacerých jednotiek v jednej budove s cieľom maximálnej efektívnosti.
- Zariadenie alebo jeho model zrealizujete.
- V elektronickej podobe predložíte 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: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

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

35. Vlastná téma po dohode

- Navrhnete zariadenie.
- Zrealizujete zariadenia.
- V elektronickej podobe predložíte 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: 1-2

Konzultant: Ing. František Rusinko

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

36. 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..
- Prispôbte napájanie pre hraciu kocku (TTL) pomocou 9V batérie.
- Vyrobtie 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 predložíte 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. Ľubomír Blichár

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

37. Hracia kocka realizovaná pomocou sedem segmentovky

- Navrhnete a zrealizujete elektronickú hraciu kocku od 1 do 6 spolu s generátorom pravouhlého priebehu.
- Činnosť obvodu zobrazujete pomocou sedem segmentovkou..
- Prispôbte napájanie pre hraciu kocku (TTL) pomocou 9V batérie.
- Vyrobtie 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 vystúpите 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.

38. Regulačný 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.
- Zostrojте 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 vystúpите 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.

39. Regulačný 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.
- Zostrojте 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 vystúpите 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.

40. Nízkofrekvenčný výkonový zosilňovač podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhните a zrealizujte nízkofrekvenčný výkonový zosilňovač podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi
- Zrealizujte praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.

- Zostrojte vhodný ovládací panel spolu so sieťovým vypínačom pre zosilňovač a umiestnite ho do vhodnej skrinky.
- Spracujte užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- 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

Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár

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

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

- Navrhните zariadenie pre vizuálnu demonštráciu činnosti hradla NAND, AND, OR, NOR.
- Navrhните a zostrojте požadované demonštračné zariadenie a umiestnite ho do vhodnej skrinky.
- Výsledok demonštrácie zobrazte na LED diódach.
- Spracujte užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- 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

Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár

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

42. Napájací regulovateľný zdroj podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhните a zrealizujte napájací regulovateľný zdroj podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi.
- Zrealizujte praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.
- Spracujte užívateľskú príručku pre obsluhu zariadenia a technickú dokumentáciu prístroja.
- 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

Konzultant: Ing. Peter Fritz

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

43. Nízkofrekvenčný zosilňovač podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhните a zrealizujte nízko-frekvenčný výkonový zosilňovač podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi
- Zrealizujte praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.
- 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. Peter Fritz

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

44. Vlastná téma po dohode

- Navrhните a zrealizujte zariadenie podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi
- Zrealizujte praktické riešenie zariadenia vhodnou technológiou.
- 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. Peter Fritz

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

45. Vysoké napätie

- Navrhните a zostrojte prístroj pracujúci s vysokým napätím.
- Teslov generátor. Van de Graffov generátor. Jacobov rebrík - Jacob's ladder. Plazmová guľa.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

46. Model elektrickej rozvodne VN

- Navrhните a zostrojte funkčný model s bežným napätím.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

47. Galvanické pokovovanie

- Navrhните a zostrojte prístroj na galvanické pokovovanie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

48. Taviaca pec

- Navrhnite a zostrojte taviacu pec.
- VF indukčné tavenie. Približne na 2kg taveniny.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

49. Elektrický vozík na prepravu materiálu v škole

- Navrhnite a zostrojte funkčný elektrický vozík na prepravu materiálu.
- Horizontálny pohyb všetkými smermi.
- Vertikálny pohyb. Vynesenie materiálu po schodoch.

Odporúčaná počet riešiteľov: 2-3

Konzultant: Ján Haluška

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

50. Navíjačka cievok

- Navrhnite a zostrojte navíjačku cievok.
- Riadenie pomocou mikrokontroléru.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

51. Riadenie osvetlenia a spotreby elektriny v škole

- Navrhnite a zostrojte riadenie elektrického osvetlenia v škole. Efektívna automatizácia.
- Osvetlenie s využitím odrazu prirodzeného svetla. Svetlovody a odrazové plochy. Riadenie pomocou automatizácie. Naklápanie odrazových panelov, sústredenie svetla na danú plochu.
- Merať, kontrolovať a riadiť spotrebu elektriny. Vypínanie zariadení v Stand-by režime.
- Grafické spracovanie parametrov. Indikácia stavov.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

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

52. Elektrické motory – pohony

- Lineárny motor – pohon. Rotačný motor. Priamy náhon – motor.
- Ovládanie, riadenie, regulácia, zmena otáčok, atď.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

53. Elektrické zdroje

- Navrhnite a zostrojte elektrické zdroje.
- Chemické články. Učebná pomôcka.

- Laboratórne zdrojové centrum – riešenie pre opravárenskú techniku so širokými možnosťami. Prúdový chránič, oddeľovací transformátor, istenia nadprúdov, merania a indikácie.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

54. Elektroinštalácia – modelový projekt a učebná pomôcka

- Navrhnete a zrealizujete modelový projekt v rozsahu: prívod od elektrometra, bytový rozvádzač, silová a slaboprúdová elektroinštalácia v byte. Trojfázová sústava.
- Navrhnete správne a primerané istenia všetkých silových obvodov. Použijete prúdové chrániče.
- Navrhnete všetky slaboprúdové rozvody. Zakreslite do projektu. Rúrkovanie.
- Spracujte návrh riešenia. Jednotlivé elektrické obvody. Vzájomné prepojenia obvodov. Návod na samotnú realizáciu a technickú dokumentáciu navrhovanej kompletnej elektroinštalácie. Pamätajte na kompatibilitu zariadení
- Navrhnete postup elektroinštalračných prác. Navrhnete aj časový harmonogram.
- Navrhnete tabuľku s rozpisom materiálu, tak aby sa z nej dalo objednávať a nakupovať. V tabuľke urobte farebné rozlíšenie čo treba, čo už je, na čo sa čaká a podobne.

Odporúčany počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

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

55. Elektroinštalácia ostrovného typu

- Navrhnete a zrealizujete modelový projekt elektroinštalácie ostrovného typu.
- Navrhnete správne a primerané istenia všetkých silových obvodov.
- Navrhnete všetky slaboprúdové rozvody. Zakreslite do projektu.
- Spracujte návrh riešenia. Jednotlivé elektrické obvody. Vzájomné prepojenia obvodov. Návod na samotnú realizáciu a technickú dokumentáciu navrhovanej kompletnej elektroinštalácie. Pamätajte na kompatibilitu zariadení.
- Navrhnete postup elektroinštalračných prác. Navrhnete aj časový harmonogram.
- Navrhnete tabuľku s rozpisom materiálu, tak aby sa z nej dalo objednávať a nakupovať. V tabuľke urobte farebné rozlíšenie čo treba, čo už je, na čo sa čaká a podobne

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

56. Energetický audit

- Meranie, vyhodnocovanie, ovládanie, riadenie, regulácia. Šetrenie energií a nákladov.
- Navrhnete koncepciu auditu. Spôsoby merania a zber dát.
- Tabuľky a grafy.
- Návrh technického riešenia na zníženie spotreby a nákladov.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

57. Elektroinštalácia – bytový rozvádzač a elektroinštalácia v byte.

- Navrhnete a zrealizujete elektroinštaláciu v rozsahu: prívod od elektrometra, bytový rozvádzač a elektroinštalácia v byte. Trojfázová sústava.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

58. Solárna elektrárňa ostrovného typu

- Navrhnete a zrealizujete elektrárňu ostrovného typu.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

59. Modelové príklady správneho a zlého osvetľovania

- Navrhnete príučku správneho osvetľovania.
- Príklady správneho a nesprávneho osvetľovania.
- Svetelné znečistenie a riešenia problémov.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

60. Elektrický invalidný vozík

- Navrhnete a zrealizujete elektrický invalidný vozík.
- Vyriešte bezpečné ovládanie.
- Vyriešte zdrojové časti.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

61. Elektromobil

- Navrhnete a zrealizujete elektromobil.
- Navrhnete koncepciu vozidla.
- Navrhnete všetky elektrické rozvody. Zakreslite do projektu.
- Vyriešte zdroj energie. Nabíjanie, údržbu zdroja.
- Vyriešte ovládanie a reguláciu pohonu motora. Rekuperáciu energie.
- Spracujte návrh riešenia. Jednotlivé elektrické obvody. Vzájomné prepojenia obvodov. Návod na samotnú realizáciu a technickú dokumentáciu navrhovaného elektromobilu.
- Navrhnete postup prác.
- Navrhnete tabuľku s rozpisom materiálu.
- Urobte merania spotreby.

Odporúčaný počet riešiteľov: 3

Konzultant: Ján Haluška

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

62. Elektrická kolobežka

- Navrhnete a zrealizujete elektrickú kolobežku.
- Navrhnete všetky elektrické rozvody. Zakreslite do projektu.
- Vyriešte zdroj energie. Nabíjanie, údržbu zdroja.
- Vyriešte ovládanie a reguláciu pohonu motora. Rekuperáciu energie.
- Urobte merania spotreby.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

63. Záložný zdroj a núdzové osvetlenie

- Navrhnete a zrealizujete univerzálny záložný zdroj a núdzové osvetlenie.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

64. SMART HOME

- Navrhnete a zrealizujete SMART HOME z dostupných komponentov.
- Porovnajete vaše riešenie s inými drahými, profesionálnymi riešeniami.
- Môžete použiť SMART elektromer. Smart metering.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

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

65. Verejné osvetlenie – VO

- Navrhnete model VO.
- Riadenie osvetlenia.
- Regulácia spotreby. Vyhodnocovanie nákladov.
- Vzdialený prístup k systému. Monitoring.
- Svetelné znečistenie. Zásady správneho osvetľovania.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

66. Van der Graaf generátor

- Návrh konštrukcie
- Výroba generátora
- Technická dokumentácia
- Zbierka pokusov

Odporúčaná počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

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

67. Seabob – zmenšená verzia vodného skútra, elektrická ponorka

- Navrhnete a zrealizujete Seabob, alebo malú elektrickú ponorku.
- Ponorka ovládaná pomocou káblu. Možný prenos zvuku a obrazu z ponorky.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

68. Svetelné znečistenie, príručka pre svetelných technikov, osvetľovačov

- Manuál pre osvetľovačov a svetelných technikov.
- Zásady osvetľovania. Obrazová príručka.
- Praktické príklady správneho a zlého osvetlenia.
- Konštrukcie svietidiel a osvetľovacích sústav.
- Využitie prirodzeného a umelého svetla. Ekonomika. Vplyv na prírodu a človeka.
- Problematika svetelného znečistenia. Vplyv na životné prostredie. Meranie pomocou SQM. Znižovanie svetelného znečistenia.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

69. 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.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

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

70. Čistenie vodnej hladiny pre prírodné kúpalisko Delňa

- Navrhnete spôsob ako čistiť vodnú hladinu od odpadkov a rastlín.
- Navrhnete mechanickú konštrukciu spolu s elektronikou.
- Energie pre funkciu. Solárny panel s akumulátorom. Zdroje pre jednotlivé časti.
- Pohony a ich ovládanie.
- Riadiaca elektronika.
- Vzdialený prístup, diaľkové ovládanie k plavidlu. Obojsmerná komunikácia.
- Monitoring, kamerový systém na plavidle.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

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

71. Automatizácia a riadenie prítoku vody pre kúpalisko Delňa

- Navrhnete spôsob ako merať vstupné a výstupné veličiny.
- Zber dát. Ukladanie, správa dát a vyhodnocovanie.
- Časový harmonogram.
- Meranie prítoku, odtoku, hladiny...
- Analýza kritických hodnôt, vyhodnotenie, regulácia a alarmy.
- Vzdialený prístup k systému merania. Monitoring.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

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

72. Misia Mars

- Navrhnete spôsob osvetlenia a ozvučenia pre simulovanú martánsku misiu na Havaji.
- Simulácia 24 hodinového dňa.
- Časový harmonogram pre osvetlenie a zvuky.
- Zmena intenzity a spektra osvetlenia.
- Riadenie, ovládanie, výkonové časti.
- Výroba simulátora osvetlenia.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

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

73. Biodynamický systém osvetlenia v škole

- Navrhnete spôsob biodynamického osvetlenia v škole.
- Simulácia dňa - spektrum.
- Časový harmonogram pre osvetlenie.
- Zmena intenzity a spektra osvetlenia.
- Meranie, riadenie, ovládanie.
- Testovanie a analýza výsledkov.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

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

74. Solárna elektrárň v škole

- Navrhnete a zostrojíte solárnu elektrárň.
- Solárne panely, MPPT regulátor s meničom.
- Akumulácia energie.
- Rozvádzač.
- Meranie, riadenie, ovládanie.
- Testovanie a analýza výsledkov.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

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

75. Nabíjacia stanica pre bicykle a autá v škole

- Navrhnete spôsob parkovania bicyklov a nabíjania.
- Rozvádzač nabíjania.
- Umiestnenie nabíjačiek.
- Kontrola a bezpečnosť.
- Meranie, riadenie, ovládanie.
- Testovanie a analýza výsledkov.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

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

76. Kaliaca pec na tepelné spracovanie ocele

- Navrhnete konštrukciu.
- Výkonové časti.
- Časovač a ovládanie procesu.
- Meranie, riadenie, ovládanie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

77. Regulovateľný JS zdroj napätia.

- Zostrojte regulovateľný JS zdroj napätia / napr. 0-30V, prúdové zaťaženie do 1A/.Dôležitým aspektom pri realizácii bude funkčnosť zdroja , rozsah použitia, jednoduchosť, modernosť a prehľadnosť a konštrukčnosť zariadenia.
- Cieľom je zrealizovať a ukázať ako funguje zariadenie kt. sa využije na meracie účely a použije ako zdroj JS elektrického napätia.
- 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

Konzultant: **Ing. Rastislav Kokoška. PhD., Ing. Paed. IGIP**

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