

# ODPORÚČANÉ TÉMY PRE PROJEKTY V RÁMCI PREDMETU ROČNÍKOVÝ PROJEKT ŠTUDIJNÝ ODBOR – ELEKTROTECHNIKA (ELEKTROENERGETIKA) V ŠKOLSKOM ROKU 2024/2025

## 1. Riadenie el. zariadenia s frekvenčným meničom pomocou PLC

- Vytvorte funkčný program pre riadenie motora v technologickom procese
- Použite vhodnú signalizáciu pri riadení chodu motora pri zmene otáčok
- Navrhnite a vytvorte program pre niekoľkominútový samostatný chod motora

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužoňová

## 2. Riadenie technologického procesu na báze Arduina

- Navrhnite a vytvorte vlastný návrh technologického procesu na báze Arduina, resp. (téma dohodnutá s konzultantom).
- Vytvorte funkčný program
- Použite vhodné snímače a signalizáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužoňová

## 3. Univerzálny model riadenia PLC

- Navrhnite riadiaci algoritmus pomocou PLC pre ľubovoľné zadanie
- Navrhnite vlastné hardverové riešenie.
- Vytvorte program pre vytvorené hardverové riešenie na báze riadkových schém.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužoňová

## 4. Riadenie malej domácej vodárne pomocou čerpadla pomocou PLC

- Navrhnite riadiaci algoritmus
- Vytvorte program pre PLC
- Navrhnite a vytvorte simuláciu činnosti programu v reálnych podmienkach

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužoňová

## 5. Inteligentná domácnosť

- Navrhnite riadiaci algoritmus pre inteligentnú domácnosť
- Vytvorte program s využitím arduina, príp. PLC
- Navrhnite a vytvorte simuláciu činnosti v reálnych podmienkach

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužoňová

## 6. Riadenie odberu el. energie

- Navrhnete riadiaci algoritmus pre odber el energie na základe odberového diagramu
- Vytvorte funkčný program s využitím arduino, príp. PLC
- Navrhnete a vytvorte simuláciu činnosti v reálnych podmienkach

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužořová

## 7. Návrh elektrickej inštalácie objektu s viacerými odberateľmi

- Navrhnete stavebnú časť viacpodlažnej bytového domu (pôdorys).
- Navrhnete situačnú schému rozvodu (napájanie bytov a všetky potrebné obvody)
- Navrhnete 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 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

## 8. Zásuvková rozvodnica

- Navrhnete a zrealizujte 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 zrealizujte vnútorné zapojenie zásuvkovej rozvodnice.
- Navrhnete a skonštruujte 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

## 9. 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 (dvojpólového 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

#### **10. Elektrická inštalácia v priemyselnom podniku**

- V technickej dokumentácii popíšte časti elektrického silnoprúdového rozvodu v priemyselnom podniku, spôsoby vyhotovenia, druhy priemyselných rozvodov
- Podrobne popíšte prachotesný prípojnicový rozvod.
- Vypracujte projekt elektrického silnoprúdového rozvodu v priemyselnom podniku. Nakreslite schému napájacieho rozvodu.
- Navrhните prevádzkový rozvod v dvoch výrobných halách. Vo výrobnej hale č.1 navrhните klasický prevádzkový rozvod pomocou káblov, vo výrobnej hale č.2 navrhните 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

#### **11. Stereo nízkofrekvenčný zosilňovač**

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

## 12. 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.

## 13. 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.

## 14. 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.

## 15. Vlastná téma po dohode s konzultantom

- navrhnete
- 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

Konzultant: Ing. Patrik Jacko, PhD.

## 16. Regulovateľný zdroj 0-30V , 0-5A

- Navrhnete regulovateľný zdroj (0-30V ,0-5A ) pre meracie, zdrojové , skúšobné účely použitia.

- Vytvorte skutočný produkt regulovateľného zdroja (0-30V , 0-5A) na základe dostupnej a overenej schémy zapojenia.
- Otestujte funkčnosť a odmerajte parametre zdroja pre účely použitia.
- Zhodnoťte ,kde a v akom rozsahu je možné využiť tento typ regulovateľného zdroja.
- 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. Rastislav Kokoška PhD.,Ing.Paed.IGIP**

#### **17. Smart ovládanie slnečnej markízy podl'á počasia**

- Navrhните blokove zapojenie smart ovládania slnečnej markízy.
- Skonstruujte skutočný produkt markízy/ prototyp markízy/ s jej smart ovládaním na základe blokovej schémy zapojenia.
- Otestujte funkčnosť a popíšte smart aplikáciu a jej parametre pre účely použitia.
- Zhodnoťte ,kde je možné využiť tento typ smart ovládania slnečnej markízy a jej efektívnosť využitia.
- 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. Rastislav Kokoška PhD.,Ing.Paed.IGIP**

#### **18. Návrh regulovaného zdroja napätia**

- Navrhните zdroj napätia od 0 do 30V
- Spravte teoretický rozbor úlohy
- Prakticky zrealizujte dané zapojenie
- Vypracujte manuál použitia zdroja

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Ondrej Kontura

#### **19. Návrh regulovaného zdroja napätia**

- Navrhните zdroj napätia od 0 do 15V
- Spravte teoretický rozbor úlohy
- Prakticky zrealizujte dané zapojenie
- Vypracujte manuál použitia zdroja

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Ondrej Kontura

## 20. Nízkočreknvenčný výkonový zosilňovač podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Spravte teoretický rozbor úlohy
- Prakticky zrealizujte dané zapojenie
- Vypracujte manuál použitia

Odporúčaný počet riešiteľov: 1  
Konzultant: Ing. Ondrej Kontura

## 21. Téma podľa vlastných požiadaviek

Odporúčaný počet riešiteľov: 1  
Konzultant: Ing. Ondrej Kontura

## 22. Smart varná doska

- Navrhnete systém varnej dosky s chytrými funkciami: šetrenie energie – odstavenie ohrevu po zodvihnutí 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 vystúpite 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

## 23. Indukčný ohrev kovov

- Navrhnete zariadenie pre indukčný ohrev kovov.
- Zariadenie zrealizujte.
- 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. František Rusinko

## 24. 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 vystúpite 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

## 25. 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 vystúpite 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

## 26. 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 vystúpite pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ing. František Rusinko

## 27. 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 vystúpite 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

## 28. 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 zrealizujte.
- 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. František Rusinko

### 29. 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

### 30. 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.
- Vyroberte 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

### 31. 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..
- Prispôsobte 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

### 32. Regulovateľný napájací zdroj podľa vlastných požiadaviek riešiteľa

- Navrhnete a zrealizujete 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 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

### **33. 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 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

### **34. 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

### **35. Vizualna demonštrácia činnosti hradla NAND, AND, OR, NOR**

- Navrhните zariadenie pre vizualnu demonštráciu činnosti hradla NAND, AND, OR, NOR.

- Navrhnete a zostrojíte 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 vystúpíte pri obhajobe svojho projektu. Dokumentáciu a prezentáciu odovzdajte aj v elektronickej podobe cez webovú stránku školy.

Odporúčany počet riešiteľov: 1  
Konzultant: Ing. Ľubomír Blichár

### **36. 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.
- 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1  
Konzultant: Ing. Peter Fritz

### **37. 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.
- 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1  
Konzultant: Ing. Peter Fritz

### **38. Vlastná téma po dohode**

- Navrhnete a zrealizujete zariadenie podľa vlastných požiadaviek, ktorý bude mať široké využitie v praxi
- Zrealizujete 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 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

### **39. Vysoké napätie**

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### **40. Model elektrickej rozvodne VN**

- Navrhните a zostrojte funkčný model s bežným napätím.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### **41. Galvanické pokovovanie**

- Navrhните a zostrojte prístroj na galvanické pokovovanie.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### **42. Taviaca pec**

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### **43. Elektrický vozík na prepravu materiálu v škole**

- Navrhните 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

### **44. Navíjačka cievok**

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

#### 45. Riadenie osvetlenia a spotreby elektriny v škole

- Navrhnete a zostrojíte 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.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

#### 46. Elektrické motory – pohony

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

#### 47. Elektrické zdroje

- Navrhnete a zostrojíte 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.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

#### 48. 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 elektroinštaláčnych 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.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

#### **49. 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 elektroinštalčných 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

#### **50. 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

#### **51. Elektroinštalácia – bytový rozvádzač a elektroinštalácia v byte.**

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

#### **52. Solárna elektrárň ostrovného typu**

- Navrhnete a zrealizujete elektrárň ostrovného typu.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

#### **53. Modelové príklady správneho a zlého osvetľovania**

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

#### **54. Elektrický invalidný vozík**

- Navrhnete a zrealizujete elektrický invalidný vozík.

- Vyriešte bezpečné ovládanie.
- Vyriešte zdrojové časti.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### **55. Elektromobil**

- Navrhnite a zrealizujte elektromobil.
- Navrhnite koncepciu vozidla.
- Navrhnite 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.
- Navrhnite postup prác.
- Navrhnite tabuľku s rozpisom materiálu.
- Urobte merania spotreby.

Odporúčaný počet riešiteľov: 3

Konzultant: Ján Haluška

### **56. Elektrická kolobežka**

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### **57. Záložný zdroj a núdzové osvetlenie**

- Navrhnite a zrealizujte univerzálny záložný zdroj a núdzové osvetlenie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### **58. SMART HOME**

- Navrhnite a zrealizujte SMART HOME z dostupných komponentov.
- Porovnajzte vaše riešenie s inými drahými, profesionálnymi riešeniami.
- Môžete použiť SMART elektromer. Smart metering.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

### 59. Verejné osvetlenie – VO

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### 60. Van der Graafov generátor

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

### 61. 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### 62. 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

### 63. 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

#### **64. 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

#### **65. 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

#### **66. Misia Mars**

- Navrhnete spôsob osvetlenia a ozvučenia pre simulovanú marťanskú 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

#### **67. 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



#### **68. 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

#### **69. 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

#### **70. Kaliaca pec na tepelné spracovanie ocele**

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška