

Témy praktickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky v odbore ELEKTROTECHNIKA - ELEKTROENERGETIKA v šk. roku 2020/2021

1. Návrh senzorov fyzikálnych veličín pre merací systém uLAB

- analýza a výber komponentov dostupných na trhu
- návrh schémy zapojenia využívajúc predpripravené predlohy
- návrh programu pre senzor využívajúc predlohy a dostupné knižnice v súlade s existujúcim komunikačným protokolom systému
- inštalácia SMD súčiastok na univerzálne PCB a oživenie a overenie funkčnosti zariadenia
- prispôsobenie univerzálneho 3D modelu geometrickým rozmerom snímačov a následná 3D tlač krytov
- kalibrácia senzorov a realizácia vzorových meraní
- vytvorenie stručného manuálu pre prácu so senzorom ako súčasť meracieho systému uLAB

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: doc. RNDr. Sergej Il'kovič, PhD. (Prešovská univerzita), Ing. Jozef Macej

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): Ing. Jozef Macej

2. 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
- Navrhnete a vytvorte program pre niekoľkominútový samostatný chod motora

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. A. Dlugošová

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): *Ing. Anton Varga, Ing. Jozef Macej*

3. Riadenie technologického procesu na báze Arduina

- Navrhnete 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 Dlugošová

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): *Ing. Anton Varga, Ing. Martin Ambrozy*

4. Univerzálny model riadenia PLC

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlugošová

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

5. Riadenie malej domácej vodárne pomocou čerpadla pomocou PLC

- Navrhnete riadiaci algoritmus

- Vytvorte program pre PLC
- Navrhните a vytvorte simuláciu činnosti programu v reálnych podmienkach

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužošová

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

6. Inteligentná domácnosť

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužošová

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): *Ing. Anton Varga , Ing. Martin Ambrozy*

7. Riadenie odberu el. energie

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužošová

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): *Ing. Anton Varga*

8. Packet Tracer v EEN

- Vytvorte pracovné listy v Packet Tracer so zameraním na silnoprúdovú elektrotechniku
- Vytvorte vzorové funkčné programy na simuláciu procesov
- Vytvorte sadu úloh

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlužošová

Žiak zaradený k učiteľovi (predmet RPJ): *Mgr. Ján Vavrek*

9. Použitie prúdových chráničov na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom

- prakticky zrealizujte ochranu pred zásahom elektrickým prúdom s použitím prúdového chrániča
- detailne spracujte problematiku použitia prúdových chráničov na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

10. Nežiaduce vypínanie prúdových chráničov

- navrhните a zrealizujte učebnú pomôcku na demonštráciu nežiaduceho vypínania prúdových chráničov
- detailne spracujte problematiku použitia prúdových chráničov na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

11. Využitie Easy relé v elektroenergetike

- vypracujte návod na používanie Easy relé na cvičeniach EEN
- naprogramujte a zrealizujte praktické zapojenie Easy relé
- vytvorte databázu praktických zapojení Easy relé

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

12. Revízie elektrických inštalácií nízkeho napätia

- spracujte problematiku revízií elektrických inštalácií, elektrických zariadení, elektrických spotrebičov a elektrického ručného náradia
- zrealizujte potrebné merania a vypracujte revíznu správu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

13. Návrh učebnej pomôcky pre elektroenergetiku (základy elektrotechniky)

- navrhnete a zrealizujete učebnú pomôcku pre vyučovanie v predmete EEN (ZAE) podľa vlastného výberu
- k navrhnutej učebnej pomôcke vytvorte potrebnú dokumentáciu (popis, význam, manuál, využitie, schémy, ...)

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

14. Možnosti vybraného programu v oblasti projektovania v elektroenergetike

- zvolte dostupný software a vypracujte manuál pre jeho využitie na projektovanie v EEN
- vypracujte reálny projekt využitím zvoleného programu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

15. Návrh elektrickej inštalácie objektu s viacerými odberateľmi

- vypracujte kompletnú projektovú dokumentáciu viacpodlažného bytového domu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

16. Výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov

- komplexne popíšte a analyzujte problematiku výroby elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov
- zrealizujte funkčný model energetického zdroja podľa vlastného výberu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

17. Kompenzácia zemných kapacitných prúdov v sieti vn

- spracujte problematiku zemných spojení a kompenzácie zemných kapacitných prúdov v sieti vn
- zrealizujte model vedenia vn s kompenzáciou zemných kapacitných prúdov

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

18. Rekonštrukcia bytového jadra v panelovom dome

- navrhnete elektrickú inštaláciu v rekonštruovanom bytovom jadre
- zrealizujte praktické zapojenie bytovej rozvodnice a vybraných obvodov

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

19. Akumulácia elektrickej energie v elektroenergetike

- navrhnete spôsoby akumulácie elektrickej energie v elektroenergetike
- skonštruujte aspoň 1 zariadenie na akumuláciu elektrickej energie

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

20. Detektor elektrického oblúka pre sieť nn

- popíšte problematiku vzniku elektrického oblúka, príčiny, následky, možnosti detekcie a princíp činnosti oblúkovej ochrany
- navrhnete testovací obvod a otestujte činnosť zariadenia AFDD

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

21. Zásuvková rozvodnica

- Navrhnete, skonštruujte a zapojte stavebný prenosný rozvádzač so zásuvkami na pripojenie trojfázových a jednofázových spotrebičov
- Vypracujte projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

22. Blokovacie podmienky v dvojsystémovej rozvodni

- navrhnete blokovanie pre spínanie spínačov jednej vývodovej odbočky v dvojsystémovej elektrickej stanici pomocou PLC
- navrhnete a zrealizujte panel elektrickej stanice pre ovládanie jednotlivých spínačov v odbočke so signalizáciou zapnutého a vypnutého stavu jednotlivých spínačov
- vypracujte projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga + jeden vyučujúci VYT

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

23. 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 so signalizáciou zapnutého a vypnutého stavu jednotlivých spínačov
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

24. Pripojenie asynchrónneho motora

- navrhnete zapojenia silovej a ovládacej časti pre základné pripojenia asynchrónneho motora k sieti (rozbeh, reverzácia, prepínač Y/D ...)
- navrhnete ovládaciu časť pre jednotlivé zapojenia kontaktnou technikou a naprogramovaním EASY RELÉ
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

25. Model napätovej ochrany

- navrhnete polovodičovú (zostavenú z IO, diód, tranzistorov) nadpätovú časovanú ochranu
- zrealizujete funkčný model ochrany
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

26. Model nadprúdovej ochrany

- navrhnete polovodičovú (zostavenú z IO, diód, tranzistorov) nadprúdovú časovanú ochranu
- zrealizujete funkčný model ochrany
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

27. 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
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

28. Pracovisko pre meranie na komutátorovom motore

- navrhnete a zrealizujete úpravu už existujúceho pracoviska pre meranie zaťažovacej skúšky komutátorového motora
- ak to bude možné zakúpte nový komutátorový motorček do výkonu 100 Wattov
- súčasťou pracoviska má byť samostatné meranie výkonu, momentu, otáčok KM a regulácia prúdu vírivej brzdy
- vypracujte projektovú dokumentáciu

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

29. Výpočet vedení vvn

- vypracujte program, pomocou zvoleného programovacieho jazyka, pre výpočet vedení vvn pomocou náhradných schém – článkov π , T , γ a sériového radenia článkov
- program vypracujte tak, aby pred výpočtom bolo možné zadať typ článku, parametre AI Fe lán a dĺžky vedenia
- vypracujte projektovú dokumentáciu

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga + jeden vyučujúci VYT

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

30. Veterná elektrárň

- navrhnete a zrealizujete funkčný model veternej elektrárne, ktorá využíva rotor typu Savonius
- navrhnete a zostrojíte funkčný model trojfázového generátora a zrealizujete signalizáciu vyrobenej elektrickej energie
- vypracujte projektovú dokumentáciu

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

31. Detektor vedení pod napätím

- spracujte problematiku detekcie elektrických vedení
- navrhnete a vyhotovíte detektor na vyhľadávanie vedení elektrickej inštalácie pod napätím, ktoré sú uložené pod omietkou
- vypracujte potrebnú dokumentáciu

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

32. Solárna nabíjačka

- navrhnete a zrealizujete solárnu nabíjačku pre udržiavanie nabitého stavu automobilových 12 V akumulátorov, alebo
- navrhnete a zrealizujete solárny zdroj pre napájanie (nabíjanie) spotrebičov (batérií) s 5 V výstupom USB
- vypracujte potrebnú dokumentáciu

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

33. Teslov transformátor

- naštudujte princíp, činnosť a principiálne schémy zapojenia Teslovho transformátora
- navrhnete komponenty pre zrealizovanie zvoleného typu Teslovho transformátora
- vypracujte potrebnú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

34. Vysoké napätie

- Navrhnete a zostrojíte 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

35. Model elektrickej rozvodne VN

- Navrhnete a zostrojíte funkčný model s bežným napätím.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

36. Galvanické pokovovanie

- Navrhnete a zostrojíte prístroj na galvanické pokovovanie.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

37. Taviaca pec

- Navrhnete a zostrojíte taviacu pec.
- VF indukčné tavenie. Približne na 2kg taveniny.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

38. Elektrický vozík na prepravu materiálu v škole

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 2-3

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

39. Navíjačka cievok

- Navrhnete a zostrojíte navíjačku cievok.
- Riadenie pomocou mikrokontroléru.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

40. 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.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

41. Elektrické motory – pohony

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

42. 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.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

43. 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. Použite 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 elektroinštalačných 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.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

44. 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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

45. Energetický audit.

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

46. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

47. Solárna elektrárň ostrovného typu

- Navrhnete a zrealizujete elektrárň ostrovného typu.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

48. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

49. Elektrický invalidný vozík

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ján Haluška
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

50. 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 3
Konzultant: Ján Haluška
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

51. 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ján Haluška
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

52. Záložný zdroj a núdzové osvetlenie

- Navrhnete a zrealizujete univerzálny záložný zdroj a núdzové osvetlenie.

Odporúčany počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ján Haluška
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

53. SMART HOME

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1-2
Konzultant: Ján Haluška
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

54. Verejné osvetlenie – VO

- Navrhnete model VO.
- Riadenie osvetlenia.
- Regulácia spotreby. Vyhodnocovanie nákladov.
- Vzdialený prístup k systému. Monitoring.

- Svetelné znečistenie. Zásady správneho osvetľovania.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

55. Van der Graafov generátor

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1-2

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

56. 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.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

57. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

58. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga, Ing. Jozef Macej

59. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga, Ing. Jozef Macej

60. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga, Ing. Jozef Macej

61. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

62. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

63. 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

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

64. 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.

Odporúčany počet riešiteľov: 1-3

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

65. Kaliaca pec na tepelné spracovanie ocele

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

66. Kvalitné LED osvetlenie miestnosti

- Navrhnete LED osvetlenie miestnosti s kvalitným svetlom, dlhou životnosťou, minimálnym odberom. Vytvorte funkčné svietidlo napájané prúdovým zdrojom.
- vypočítajte parametre osvetlenia
- vyberte vhodné výkonové LED čipy a transformátor
- navrhnete chladenie čipov

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

67. Inteligentná budova

- Navrhnete inteligentné riadenie budovy pomocou hotových zariadení, napríklad riadiaca jednotka, inteligentná žiarovka, počítačom riadený kotol, klimatizácia, vetracia jednotka, senzory, riadiaci panel. Vytvorte elektrotechnickú dokumentáciu na prepojenie zariadení, popíšte fungovanie systému.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

68. Bezdrôtové napájanie

- Zhrnúť možnosti bezdrôtového prenosu energie. Postaviť zariadenie na bezdrôtový prenos, napríklad indukčné napájanie stroja.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc

Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

69. Pulzná regulácia výkonu

- Navrhňte a postavte pulzný regulátor výkonu pre odporovú záťaž.
Odporúčaná počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

70. Elektropohon s rekuperáciou

- Navrhňte a postavte pulznú reguláciu elektromotora s rekuperačným kondenzátorom.
Odporúčaná počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

71. Ochrana budovy proti blesku

- Navrhňte ochranu budovy proti úderu blesku - bleskozvody, prepäťová ochrana.
Vytvorte elektrotechnickú dokumentáciu.
Odporúčaná počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

72. Obmedzenie vyžarovania EM polí elektromotora

- Navrhňte a realizujte opatrenia pre obmedzenie vyžarovania elektromagnetických polí komutátorového elektromotora pre citlivé prístroje v jeho blízkosti. Príklad opatrení: filtre, tienenie a krútenie káblov, magnetické tienenie motora. Zmerajte účinnosť opatrení.
Odporúčaná počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga

73. Alternatívne zdroje energie

- Zhrňte súčasnú situáciu a udržateľnosť výroby elektrickej energie do budúcnosti - vývoj cien, spotreba elektriny, dostupnosť energonosičov. Vyhodnoďte efektívnosť alternatívnych zdrojov. Navrhňte a postavte model ostrovného systému, ktorý kombinuje viac zdrojov elektrickej energie a akumuluje energiu, tak aby zabezpečil stabilné napájanie budovy.
Odporúčaná počet riešiteľov: 2
Konzultant: Ing. Rastislav Šenkoc
Učiteľ pre predmet RPJ: Ing. Anton Varga