

Témy praktickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky v odbore ELEKTROTECHNIKA - ELEKTROENERGETIKA v šk. roku 2019/2020

1. Spínanie vývodu jednosystémovej rozvodne

- navrhnete blokovanie pre spínanie spínačov jednej vývodovej odbočky v jednosystémovej elektrickej stanici pomocou EASY RELE alebo PLC
- 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, Ing. Anna Dlužořová

2. Pripojenie asynchrónneho motora

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

3. 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

4. Prípravky pre meranie na elektrických vedeniach

- podľa zadaných parametrov a náhradných schém vedení nn, vn a vvn navrhnete prípravky pre meranie úbytkov napätia na týchto vedeniach
- vypočítajte hodnoty prvkov pre praktické zapojenie náhradných schém jednotlivých vedení.
- zrealizujete praktické vyhotovenie a nastavenie prípravkov pre jednotlivé merania
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

5. Meranie veličín a snímanie charakteristík pomocou osciloskopu

- navrhnete zapojenie obvodov 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

6. Pracovisko pre meranie na istiacich prvkoch

- navrhnete a zrealizujete samostatné pracovisko pre meranie vypínacích charakteristík istiacich prvkov (poistiak a ističov) podľa zadanej schémy a postupu merania
- navrhnete a zrealizujete meradlo (alebo zakúpte stavebnicu počítadla impulzov), ktoré využijete na meranie času vypnutia prvku
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

7. 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 a otáčok KM
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

8. Ochrana asynchrónneho motora

- navrhnete schému zapojenia ochrany asynchrónneho motora pri výpadku jednej fázy a znížení napätia elektrickej siete
- vyhotovte funkčný prípravok ochrany pre umiestnenie na DIN lištu
- vypracujete projektovú dokumentáciu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anton Varga

9. Solárna prenosná nabíjačka

- Navrhnete a realizujete solárnu prenosnú nabíjačku s výstupom USB 5V

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Mária Sláviková

10. Napájací zdroj

- Navrhnete jednosmerný napájací zdroj na stabilizované napätie 12V a regulovateľné napätie od (5-20)V

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Mária Sláviková

11. Stirlingov motor a jeho využitie

- Navrhnete a zostrojíte funkčný model Stirlingovho motora
- Preskúmajte využitie motora v kogeneračnej

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Mária Sláviková

12. Termoelektrický generátor

- Navrhnete a realizujete termoelektrickú LED lampu napájanú plameňom kahančeka

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Mária Sláviková

13. Elektrina rodinného domu na solárnu energiu

- Navrhnete rozvod elektrickej energie v rodinnom dome s využitím obnoviteľných zdrojov energie.
- Zostrojíte funkčný model rodinného domu s využitím obnoviteľných zdrojov energie

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Mária Sláviková

14. HHO Generátor a jeho využitie

- Navrhnete a realizujete univerzálnu súpravu HHO Generátora, ktorá zabezpečí pripojenie Generátora vodíka do pohonného systému

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Mária Sláviková

15. Využitie Easy relé v elektroenergetike

- vypracujete návod na používanie Easy relé na cvičeniach EEN
- naprogramujete a zrealizujete praktické zapojenie Easy relé
- vytvorte databázu praktických zapojení Easy relé

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

16. Návrh elektrickej inštalácie objektu s viacerými odberateľmi

- vypracujete kompletnú projektovú dokumentáciu viacpodlažného bytového domu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

17. Výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov

- komplexne popíšete a analyzujete problematiku výroby elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov
- zrealizujete funkčný model energetického zdroja podľa vlastného výberu

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

18. Kompenzácia zemných kapacitných prúdov v sieti vn

- spracujete problematiku zemných spojení a kompenzácie zemných kapacitných prúdov v sieti vn
- zrealizujete model vedenia vn s kompenzáciou zemných kapacitných prúdov

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

19. Rekonštrukcia bytového jadra v panelovom dome

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

20. Akumulácia elektrickej energie v elektroenergetike

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

21. Detektor elektrického oblúka pre sieť nn

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

22. Zásuvková rozvodnica

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Jozef Harangozo

23. Riadenie el. zariadenia s frekvenčným meničom pomocou PLC

- Vytvorte funkčný program pre riadenie motora v technologickom procese
- Použijete 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

24. Riadenie technologického procesu na báze Arduina

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ing. Anna Dlugošová

25. 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

26. Riadenie malej domácej vodárne pomocou čerpadla pomocou PLC

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Anna Dlugošová

27. 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 Dlugošová

28. Riadenie odberu el. energie

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ing. Anna Dlugošová

29. 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 Dlugošová

30. Vysoké napätie

- Navrhnite a zostrojte prístroj pracujúci s vysokým napätím.
- Vyberte si jeden z nižšie uvedených zariadení, alebo vlastný návrh.
- Teslov generátor. Van de Graffov generátor. Jacobov rebrík - Jacob's ladder. Plazmová guľa. Ionizátor vzduchu. Sterilizačné zariadenie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ján Haluška

31. Model elektrickej rozvodne VN

- Navrhnite a zostrojte funkčný model s bežným napätím.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1
Konzultant: Ján Haluška

32. Galvanické pokovovanie

- Navrhnite a zostrojte prístroj na galvanické pokovovanie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

33. Taviaca pec

- Navrhnite a zostrojte taviacu pec.
- VF indukčné tavenie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

34. 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

Konzultant: Ján Haluška

35. Navíjačka cievok

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

36. 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

37. Elektrické motory – pohony

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

38. Elektrické zdroje

- Navrhnete a zostrojíte elektrické zdroje.
- Rôzne druhy, podľa výberu s konzultantom. Realizujte jednu z možností. Napríklad:
- Chemické články, alebo iné. Učebná pomôcka.
- Laboratórne zdrojové centrum – riešenie pre opravársku techniku so širokými možnosťami. Prúdový chránič, oddeľovací transformátor, istenia nadprúdov, merania a indikácie.

Odporúčaná počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

39. 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
- Navrhnite postup elektroinštalčných prác. Navrhnite aj časový harmonogram.
- Navrhnite 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

40. Elektroinštalácia ostrovného typu

- Navrhnite a zrealizujte modelový projekt elektroinštalácie ostrovného typu.
- Navrhnite správne a primerané istenia všetkých silových obvodov.
- Navrhnite 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.
- Navrhnite postup elektroinštalčných prác. Navrhnite aj časový harmonogram.
- Navrhnite 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

41. Energetický audit.

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

42. Elektroinštalácia – bytový rozvádzač a elektroinštalácia v byte.

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

43. Solárna elektrárň ostrovného typu

- Navrhnite a zrealizujte elektrárň ostrovného typu.

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

44. Modelové príklady správneho a zlého osvetľovania

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

Odporúčany počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

45. Elektrický invalidný vozík

- Navrhnite a zrealizujte elektrický invalidný vozík.
- Vyriešte bezpečné ovládanie.
- Vyriešte zdrojové časti.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

46. 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: 1

Konzultant: Ján Haluška

47. 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

48. Záložný zdroj a núdzové osvetlenie

- Navrhnite a zrealizujte univerzálny záložný zdroj a núdzové osvetlenie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

49. SMART HOME

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

50. Verejné osvetlenie – VO

- Navrhnite 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

51. 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

52. 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

53. Rádioamatérska stanica

- Navrhnete a zostrojíte rádioamatérsku stanicu.
- Prijímač, anténa.
- Konvertor Moseovej abecedy.
- Diaľkový príjem signálov. DX príjem.
- Príjem z rádioamatérskych satelitov, alebo zo stanice ISS.
- V určitých vhodných prípadoch zostrojíte aj vysieláč.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

54. Monitoring a ovládanie kotolne

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

55. SMART CITY

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

56. Svetlo výskum, meranie, vyhodnotenie

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 2

Konzultant: Ján Haluška

57. Delňa - prírodné kúpalisko v Prešove

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 6

Konzultant: Ján Haluška

58. Mesto - čistota

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 2

Konzultant: Ján Haluška

59. Zelené mesto / škola

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 3

Konzultant: Ján Haluška

60. Nabíjacie stanice

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

Odporúčaná počet riešiteľov: 1 - 2

Konzultant: Ján Haluška

61. MISIA MARS 2 - 3

- Realizujte projekt, ktorý vychádzal z nápadu MISIA MARS 2.
- Zostrojte osvetlenie vhodné na stanicu.
- Zostrojte ozvučenie v stanici.
- Skombinujte svetlo, zvuk a teplotu do samostatného riadiaceho celku.
- Tento modul by mal spolupracovať s ostatnými časťami stanice.

Odporúčaný počet riešiteľov: 5

Konzultant: Ján Haluška

62. Automatický skleník

- Navrhnite a zostrojte skleník.
- Riadenie pomocou procesora.
- Snímače v skleníku.
- Vykonávacie zariadenia, pohony.
- Monitorovanie stavu a ovládanie.

Odporúčaný počet riešiteľov: 2

Konzultant: Ján Haluška

63. Akvárium

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

64. Kinetické umenie

- Navrhnite elektromechanické kinetické umenie.
- Riadenie, snímanie, ovládanie.
- Vykonávacie mechanizmy.
- Prakticky zostrojte model.

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

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

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

66. Smart City monitoring prostredia

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška

67. Doprava a semaforey

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 4

Konzultant: Ján Haluška

68. Poplachová signalizácia narušenia

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

Odporúčaný počet riešiteľov: 1

Konzultant: Ján Haluška