

## Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
3. Prijímateľ	Spojená škola, Medvedzie 133/1, 027 44 Tvrdosín
4. Názov projektu	Digitálnymi technológiami v škole do praxe
5. Kód ITMS projektu:	312011Z868
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub TECHNIKOV
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	01.03.2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Učebňa č. 012
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Ing. Jana Hucková
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="https://www.sstv.sk/?page_id=16136">https://www.sstv.sk/?page_id=16136</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia, kľúčové slová

Program Multisim, simulácia merania, knižnice súčiastok, knižnice meracích prístrojov, operačný zosilňovač, invertujúci a neinvertujúci vstup, napäťové zosilnenie

Téma stretnutia : **Príprava otvorenej hodiny z oblasti elektrotechniky**

Otvorená hodina bola pripravená pre žiakov 3. ročníka - študijný odbor Elektrotechnika

Názov vyučovacej hodiny : Overovanie funkcie základných zapojení operačných zosilňovačov, návrh požadovaného napäťového zosilnenia operačného zosilňovača

Úvodná motivácia žiakov pozostávala z konkrétnej ukážky funkcie a zapojenia operačných zosilňovačov vo funkcii neinvertujúceho a invertujúceho zapojenia operačného zosilňovača.

Forma vyučovania bola zvolená samostatná práca žiakov pri počítačoch.

Metóda vyučovacej hodiny je výklad, demonštračná metóda, metóda postupných krokov, problémová metóda.

Názov úlohy, ktorú žiaci samostatne vykonávali počas vyučovania bola: použitie programu Multisim na simuláciu činnosti operačného zosilňovača v zapojení ako neinvertujúceho a invertujúceho zapojenia. Taktiež bola úloha navrhnuť požadované napäťové zosilnenie operačného zosilňovača. Funkciu obidvoch zapojení operačného zosilňovača sme overili pomocou osciloskopu, na ktorom sme pozorovali priebehy vstupného a výstupného napätia. Takýmto spôsobom overíme činnosť obidvoch zapojení operačného zosilňovača – invertujúceho a neinvertujúceho zapojenia operačného zosilňovača.

Tiež mali žiaci vyriešiť druhú časť úlohy – navrhnuť zapojenie OZ tak, aby napäťové zosilnenie daného zapojenia OZ malo požadovanú hodnotu  $A_U = 50$ . Žiaci mali navrhnuť potrebné hodnoty rezistorov tak, aby dané zapojenie OZ malo požadované zosilnenie napätia.

## 12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Na úvod vyučujúci vysvetlil použitie programu Multisim na simuláciu činnosti elektrických obvodov a na vykonávanie rôznych meraní v elektrotechnike a v elektronike. Vysvetlil popis pracovnej plochy, prácu s knižnicami elektronických súčiastok a s knižnicami meracích prístrojov, princípy zapájania elektrických obvodov a zásady ich správnej činnosti.

V úvode zadanej úlohy sme otvorili pracovnú plochu programu Multisim, vybrali sme konkrétny typ operačného zosilňovača typu AD 743 AN – je to integrovaný obvod – operačný zosilňovač bežne vyrábaného typu, ďalej sme vybrali z knižnice súčiastok rezistory, zdroj striedavého napätia sínusového priebehu, osciloskop. Ďalej potrebujeme voltmetre na meranie vstupného a výstupného napätia. Tieto nájdeme v knižnici meracích prístrojov. Ako posledný potrebujeme vybrať merací prístroj osciloskop, na obrazovke ktorého budeme pozorovať časové priebehy napätí.

Žiaci dostali od učiteľa schémy zapojenia s operačnými zosilňovačmi. V úvode vyučovacej hodiny učiteľ najprv vysvetlil funkciu daného zapojenia obvodu, vysvetlil funkciu každého elektronického prvku v danej schéme a postup pri zapojení obvodu. Následne sme navrhli hodnoty rezistorov v spätnej väzbe obvodu, aby sme dosiahli požadované napätové zosilnenie. Toto zosilnenie sme potom overili tak, že sme odmerali hodnoty vstupného a výstupného napätia. Pomerom hodnoty výstupného napätia  $U_2$  a vstupného napätia  $U_1$  vypočítame potrebné napätové zosilnenie. V ďalšej časti merania sme pomocou pripojeného osciloskopu odmerali a pozorovali časové priebehy vstupného a výstupného napätia. Tieto žiaci mali analyzovať.

## 13. Závěry a odporúčania:

Realizácia daných dvoch úloh: Návrh a realizácia daných zapojení operačných zosilňovačov predstavuje základné zapojenia OZ v elektronike, bežne využívané v praxi. Využitie simulačného programu Multisim je vhodné použiť na simuláciu činnosti rôznych druhov elektrických obvodov a na rôzne elektrické merania základných parametrov elektronických obvodov a elektronických súčiastok.

Aby žiaci mohli pracovať na konkrétnych úlohách, musia okrem základných vedomostí z uvedených predmetov poznať aj schematické značky základných elektronických súčiastok a elektronických funkčných blokov a obvodov, musia ovládať kreslenie schematických značiek, postupy vytvárania elektrických obvodov, musia ovládať druhy signálov – analógový a binárny. Vyučovanie predmetu cvičenia z elektrotechniky si vyžaduje vedomosti z príbuzných predmetov elektronika, elektrotechnické merania, elektrotechnika a matematika. Taktiež žiaci si zdokonalia praktické zručnosti a kompetencie v zapájaní elektrických obvodov a v používaní meracích prístrojov, vedú analyzovať namerané výsledky a vyhodnotiť ich.

14.	Vypracoval (meno, priezvisko)	Ing. Ľubomír Habo
15.	Dátum	01.03.2021
16.	Podpis	
17.	Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Jana Dreveňáková
18.	Dátum	01.03.2021
19.	Podpis	

**Príloha:** Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu

## **Pokyny k vyplneniu Správy o činnosti pedagogického klubu:**

Prijímateľ vypracuje správu ku každému stretnutiu pedagogického klubu samostatne. Prílohou správy je prezenčná listina účastníkov stretnutia pedagogického klubu.

1. V riadku Prioritná os – Vzdelávanie
2. V riadku špecifický cieľ – uvedie sa v zmysle zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (ďalej len "zmluva o NFP")
3. V riadku Prijímateľ - uvedie sa názov prijímateľa podľa zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku
4. V riadku Názov projektu - uvedie sa úplný názov projektu podľa zmluvy NFP, nepoužíva sa skrátený názov projektu
5. V riadku Kód projektu ITMS2014+ - uvedie sa kód projektu podľa zmluvy NFP
6. V riadku Názov pedagogického klubu (ďalej aj „klub“) – uvedie sa názov klubu
7. V riadku Dátum stretnutia/zasadnutia klubu - uvedie sa aktuálny dátum stretnutia daného klubu učiteľov, ktorý je totožný s dátumom na prezenčnej listine
8. V riadku Miesto stretnutia pedagogického klubu - uvedie sa miesto stretnutia daného klubu učiteľov, ktorý je totožný s miestom konania na prezenčnej listine
9. V riadku Meno koordinátora pedagogického klubu – uvedie sa celé meno a priezvisko koordinátora klubu
10. V riadku Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy – uvedie sa odkaz / link na webovú stránku, kde je správa zverejnená
11. V riadku Manažérske zhrnutie – uvedú sa kľúčové slová a stručné zhrnutie stretnutia klubu
12. V riadku Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia - uvedú sa v bodoch hlavné témy, ktoré boli predmetom stretnutia. Zároveň sa stručne a výstižne popíše priebeh stretnutia klubu
13. V riadku Závery o odporúčania – uvedú sa závery a odporúčania k témam, ktoré boli predmetom stretnutia
14. V riadku Vypracoval – uvedie sa celé meno a priezvisko osoby, ktorá správu o činnosti vypracovala
15. V riadku Dátum – uvedie sa dátum vypracovania správy o činnosti
16. V riadku Podpis – osoba, ktorá správu o činnosti vypracovala sa vlastnoručne podpíše
17. V riadku Schválil - uvedie sa celé meno a priezvisko osoby, ktorá správu schválila (koordinátor klubu/vedúci klubu učiteľov)
18. V riadku Dátum – uvedie sa dátum schválenia správy o činnosti
19. V riadku Podpis – osoba, ktorá správu o činnosti schválila sa vlastnoručne podpíše.