

ELEKTRONIKA

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Názov predmetu | Elektronika |
| Časový rozsah výučby | 1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín |
| Ročník | druhý, tretí, štvrtý |
| Kód a názov študijného odboru | 2679 K mechanik – mechatronik - SDV |
| Vyučovací jazyk | slovenský jazyk |

Charakteristika predmetu

Vyučovací predmet elektronika poskytuje žiakom potrebné vedomosti o základných elektronických súčiastkach, ktoré sa používajú v elektronických obvodoch a ich aplikáciách v bežne používaných elektronických zariadeniach a v riadiacich systémoch výrobných strojov a zariadení. Predmet poskytuje žiakom potrebné vedomosti v znalostiach logických funkcií a ich praktických aplikáciách v mechatronike, v automatizácii a v riadení elektrických pohonov.

Učivo elektroniky nadväzuje na obsah predmetu elektrotechnika. Tematické celky sú usporiadané za sebou podľa zásady logického sledu a primeranosti znalosti elektroniky pre mechatroniku.

Cieľom predmetu je pochopiť fyzikálne princípy elektronických súčiastok, osvojiť si vedomosti o charakteristických vlastnostiach logických, sekvenčných, pamäťových obvodov a ich štruktúrach. Po získaní všeobecných predstáv o charakteristických vlastnostiach elektronických obvodov predmet umožní žiakom pochopiť ich uplatnenie v aplikáciách elektronických zariadení.

Ciele vyučovacieho predmetu

Cieľové vedomosti sú v získaní celkového základného prehľadu o elektronických súčiastkach, ich použití, v znalosti základných vlastností elektronických obvodov, logických obvodov, prehľade základných vlastností číslicových, integrovaných obvodov a ich využití.

Cieľové zručnosti sú v schopnostiach žiakov rozlišovať súčiastky v elektronických zariadeniach, určovať ich hodnoty pomocou technickej dokumentácie. Žiaci si osvoja zručnosti samostatne riešiť elektronické obvody, ktoré realizujú logické funkcie

Naučia sa kresliť a čítať jednoduchšie elektronické schémy. Pomocou katalógových údajov určia funkciu a pracovný režim číslicovo integrovaných obvodov. Pri náročných elektronických obvodoch sa naučia diagnostike a v prípade zložitých porúch dokážu odborne popísať predpokladanú chybu špecializovanému elektrikárovi.

Vo vyučovacom predmete elektronika sa využívajú pre utváranie a rozvíjanie kľúčových kompetencií „Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote“ výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

- reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia,
- identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti.

Prehľad výchovných a vzdelávacích stratégií:

Vo vyučovacom predmete elektronika využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Schopnosti riešiť problémy

- rozpoznávať problémy v priebehu ich vzdelávania využívaním všetkých metód a prostriedkov, ktoré majú v danom okamihu k dispozícii (vzorky materiálov, vodiče, káble, elektronické súčiastky, schémy zapojení el. obvodov...)
- vyjadriť alebo formulovať problém, ktorý sa objaví pri ich vzdelávaní
- hľadať, navrhovať alebo používať ďalšie informácie, ktoré by mohli prispieť k riešeniu daného problému
- korigovať nesprávne riešenia problému,
- používať osvojené vedomosti aj v iných oblastiach vzdelávania žiakov Spôsobilosť využívať informačné technológie

- získavať informácie v priebehu ich odborného vzdelávania využívaním všetkých metód a prostriedkov, ktoré majú v danom okamihu k dispozícii
- zhromažďovať, triediť, posudzovať a využívať informácie, ktoré by mohli prispieť k riešeniu daného problému alebo osvojiť si nové poznatky

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 08) sú podkladom pozorovanie, ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka. Každému z indikátorov krížikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $8 \times 4 = 32$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

| Indikátor | 0 – najnižšia, 4 – najvyššia úroveň kompetencií | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 01: Žiak má pozitívny vzťah k učeniu sa, svoje učenie sa a pracovnú činnosť si sám plánuje a organizuje, využíva ako prostriedok pre sebarealizáciu a osobný rozvoj, je aktívny vo výučbe, | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 02: ovláda rôzne techniky učenia sa, vie si vytvoriť vhodný študijný režim efektívne využíva rôzne stratégie učenia sa pre získanie a spracovanie poznatkov a informácií, hľadá a rozvíja účinné postupy vo svojom učení sa, reflektuje proces vlastného učenia sa a myslenia | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 03: uplatňuje rôzne spôsoby práce s textom, zvlášť študijné a analytické čítanie, efektívne vyhľadáva a spracováva informácie, je čitateľsky gramotný | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 04: s porozumením počúva hovorené prejavy, robí si poznámky napr. výklad, prednášku, preslov a iné, | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 05: využíva k svojmu učeniu sa rôzne informačné zdroje, včítane skúseností vlastných a druhých ľudí, kriticky pristupuje k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracováva a využíva pri svojom štúdiu a praxi, | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 06: sleduje a hodnotí pokrok pri dosahovaní cieľov svojho učenia sa, prijíma hodnotenie výsledkov svojho učenia sa, radu i kritiku zo strany druhých, čerpá poučenie pre ďalšiu prácu z vlastných úspechov i chýb, | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 07: spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, - o svojom hľadisku diskutuje, - flexibilne rieši problémy, - začína riešiť rôzne projekty, | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 08: uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné, | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

II. ROČNÍK

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

| Názov tematického celku | Stratégia vyučovania | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Metódy | Formy práce |
| ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI POLOVODIČOVÝCH MATERIÁLOV | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| LINEÁRNE SÚČIASKY ELEKTRONICKÝCH OBVODOV | Informačno-receptívna - výklad Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| USMERŇOVAČE | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| ZOSILŇOVAČE | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné

| Názov tematického celku | Odborná literatúra | Didaktická technika | Materiálne výučbové prostriedky | Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...) |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI POLOVODIČOVÝCH MATERIÁLOV | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| LINEÁRNE SÚČIASKY ELEKTRONICKÝCH OBVODOV | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| USMERŇOVAČE | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| ZOSILŇOVAČE | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |

ROČNÍK: DRUHÝ

| ROZPIS UČIVA PREDMETU: ELEKTRONIKA | | | | 1hodina týždenne spolu 33 vyučovacích hodín | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Názov tematického celku Témy | Hodiny | Medzi predmetové vzťahy | Očakávané vzdelávacie výstupy | Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov | Metódy hodnotenia | Prostriedky hodnotenia |
| ÚVOD DO PREDMETU | 1 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Oboznámenie sa s predmetom | 1 | elektrotechnika | - Charakterizovať úlohy elektrotechniky | - Charakterizoval význam elektrotechniky | Frontálne ústne skúšanie | Ústne odpovede |
| ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI POLOVODIČOVÝCH MATERIÁLOV | 2 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Polovodiče typu P a N | 1 | elektrotechnika | - Definovať pojmy polovodič typu P a typu N Popísať činnosť PN prechodu | - Definoval pojmy polovodič typu P a typu N Popísal činnosť PN prechodu | Ústne frontálne skúšanie Písomné skúšanie | Ústna odpoveď Didaktický test |
| Priechod PN, základné zapojenia | 1 | | - Definovať pojmy polovodič typu P a typu N Popísať činnosť PN prechodu v priepustnom a závernom smere | - Definoval pojmy polovodič typu P a typu N Popísal činnosť PN prechodu v priepustnom a závernom smere | | |
| LINEÁRNE SÚČIASKY ELEKTRONICKÝCH OBVODOV | 3 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Elektrické jednobrány a dvojbrány | 1 | elektrotechnika | - Popísať konštrukciu, rozdelenie a použitie rezistorov | - Popísal konštrukciu, rozdelenie a použitie rezistorov | Ústne frontálne skúšanie Písomné skúšanie | Ústna odpoveď Didaktický test |
| Pasívne súčiastky – rezistory, cievky a kondenzátory, označovanie, katalógové údaje | 1 | | - Popísať konštrukciu, rozdelenie a použitie kondenzátorov | - Popísal konštrukciu, rozdelenie a použitie kondenzátorov | | |
| Tlmivky a transformátory v elektronike | 2 | | - Popísať konštrukciu, rozdelenie a použitie tlmiviek a transformátorov | - Popísal konštrukciu, rozdelenie a použitie tlmiviek a transformátorov | | |

| USMERŇOVAČE | 10 | | Žiak má: | Žiak: | | |
|------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Základné zapojenia usmerňovačov | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - Uviesť rozdelenie zdrojov elektrického napätia a ich základné časti - Popísať konštrukčné prvky napájacích zdrojov | <ul style="list-style-type: none"> - Uviedol rozdelenie zdrojov elektrického napätia a ich základné časti - Popísal konštrukčné prvky napájacích zdrojov | Ústne skúšanie | Ústna odpoveď |
| Polovodičová dióda – princíp, zapojenie, použitie | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie polovodičových diód | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie polovodičových diód | Ústne frontálne skúšanie Písomné skúšanie | Ústna odpoveď Didaktický test |
| Filtrácia usmerného napätia, VA charakteristika diódy Meranie na dióde | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať princíp filtrácie usmerného napätia | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal princíp filtrácie usmerného napätia | | |
| Graetzovo zapojenie – mostíkove – diód | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Nakresliť a vysvetliť elektrický obvod | <ul style="list-style-type: none"> - Nakreslil a vysvetlil elektrický obvod | | |
| Zenerova dióda – zapojenie, VA charakteristika | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť postup meraní VA charakteristiky, priepustnosť | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil postup meraní VA charakteristiky, priepustnosť | | |
| Stabilizácia napätia | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať princíp činnosti, blokovú a elektrickú schému a použitie stabilizátorov | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal princíp činnosti, blokovú a elektrickú schému a použitie stabilizátorov | | |
| Riadené usmerňovače | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať, zapojenie a vysvetliť činnosť riadeného usmerňovača | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal, zapojenie a vysvetliť činnosť riadeného usmerňovača | | |
| Spínacie zdroje | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať princíp činnosti, blokovú a elektrickú schému a použitie napájacieho zdroja Vysvetliť výhody a nevýhody impulzových napájacích zdrojov | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal princíp činnosti, blokovú a elektrickú schému a použitie napájacieho zdroja Vysvetlil výhody a nevýhody napájacích zdrojov | Ústne frontálne skúšanie Písomné skúšanie | Ústna odpoveď Didaktický test |
| Impulzové zdroje | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať princíp činnosti, blokovú a elektrickú schému a použitie napájacieho zdroja Vysvetliť výhody a nevýhody impulzových napájacích zdrojov | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal princíp činnosti, blokovú a elektrickú schému a použitie napájacieho zdroja Vysvetlil výhody a nevýhody napájacích zdrojov | | |
| Použitie usmerňovačov v obvodoch silnoprúdovej elektroniky | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať spôsoby použitia v obvodoch silnoprúdovej elektroniky | <ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval spôsoby použitia v obvodoch silnoprúdovej elektroniky | | |

| ZOSILŇOVAČE | 17 | | Žiak má: | Žiak: | | |
|---------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Základné vlastnosti zosilňovačov | 1 | elektrotechnika | - Definovať zosilňovač ako dvojbránu Vysvetliť rozdelenie zosilňovačov Definovať triedy zosilňovačov | - Definoval zosilňovač ako dvojbránu Vysvetlil rozdelenie zosilňovačov Definoval triedy zosilňovačov | Ústne frontálne skúšanie Písomné skúšanie | Ústna odpoveď Didaktický test |
| Základné katalógové údaje zosilňovačov/webové vyhľadávaniévýrobcov/ | 1 | | - Vedieť vyhľadať údaje na webe | - Vedel vyhľadať údaje na webe | | |
| Bipolárne tranzistory, princíp činnosti | 1 | | - Popísať jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie tranzistorov - Vysvetliť pojem unipolárny a bipolárny tranzistor | - Popísal jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie tranzistorov - Vysvetlil pojem unipolárny a bipolárny tranzistor | | |
| Základné zapojenia – so SE, SB, SC | 1 | | - Popísať základné zapojenie SE, SB, SC | - Popísal základné zapojenie SE, SB, SC | | |
| Triedy zosilňovačov | 1 | | - Definovať zosilňovač ako dvojbránu - Vysvetliť rozdelenie zosilňovačov - Definovať triedy zosilňovačov | - Definoval zosilňovač ako dvojbránu - Vysvetlil rozdelenie zosilňovačov - Definoval triedy zosilňovačov | | |
| Voľba, nastavenie a stabilizácia pracovného bodu tranzistora | 1 | | - Vysvetliť nastavenie pracovného bodu - Vysvetliť pojem stabilizácia pracovného bodu | - Vysvetlil nastavenie pracovného bodu - Vysvetlil pojem stabilizácia pracovného bodu | Ústne frontálne skúšanie Písomné skúšanie | Ústna odpoveď Didaktický test |
| Nízkofrekvenčné zosilňovače, zapojenia a použitie v praxi | 1 | | - Definovať pojem nízkofrekvenčný zosilňovač - Vysvetliť základné zapojenie | - Definoval pojem nízkofrekvenčný zosilňovač - Vysvetlil základné zapojenie | | |
| Unipolárne tranzistory, princíp | 1 | | - Popísať jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie | - Popísal jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie tranzistorov | | |
| Základné zapojenia unipolárnych tranzistorov | 1 | - tranzistorov Vysvetliť pojem unipolárny a bipolárny tranzistor | - Vysvetlil pojem unipolárny a bipolárny tranzistor | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------|---|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Tranzistory JFET a MOSFET | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie tranzistorov - Vysvetliť pojem JFET, MOSFET | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal jednotlivé typy, princíp činnosti, charakteristiku a použitie tranzistorov - Vysvetlil pojem JFET, MOSFET | | |
| Vyhľadávanie katalógových údajov tranzistorov | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Vedieť vyhľadať údaje na webe | <ul style="list-style-type: none"> - Vedel vyhľadať údaje na webe | Ústne skúšanie | Ústna odpoveď |
| Vysokofrekvenčné zosilňovače | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Definovať pojem výkonový zosilňovač - Definovať parametre výkonových zosilňovačov | <ul style="list-style-type: none"> - Definoval pojem výkonový zosilňovač - Definoval parametre výkonových zosilňovačov | | |
| Operačné zosilňovače | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť základné charakteristiky ideálneho a reálneho OZ | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil základné charakteristiky ideálneho a reálneho OZ | Ústne frontálne skúšanie Písomné skúšanie | Ústna odpoveď Didaktický test |
| Vlastnosti OZ | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Navrhnuť jednostupňový zosilňovač SE - Odsledovať priebeh napätí na osciloskope | <ul style="list-style-type: none"> - Navrhol jednostupňový zosilňovač SE - Odsledoval priebeh napätí na osciloskope | | |
| Invertujúce a neinvertujúce OZ | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať základné zapojenie invertujúceho a neinvertujúceho OZ - Vysvetliť princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal základné zapojenie invertujúceho a neinvertujúceho OZ - Vysvetlil princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | | |
| Generátory nesínusových priebehov | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať základné zapojenia a použitie generátorov nesínusového napätia | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal základné zapojenia a použitie generátorov nesínusového napätia | | |
| Využitie OZ v praktických zapojeniach | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať základné zapojenie OZ - Vysvetliť princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal základné zapojenie OZ - Vysvetlil princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | | |
| | | | | | | |

III. ROČNÍK

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

| Názov tematického celku | Stratégia vyučovania | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Metódy | Formy práce |
| OSCILÁTORY | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| IMPULZOVÉ OBVODY | Informačno-receptívna - výklad Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| NELINEÁRNE SÚČIASTKY ELEKTRONICKÝCH OBVODOV | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| OPTOELEKTRONICKÉ SÚČIASTKY | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| LOGICKÉ OBVODY | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné

| Názov tematického celku | Odborná literatúra | Didaktická technika | Materiálne výučbové prostriedky | Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...) |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| OSCILÁTORY | Ľudovít Keszege a kol. Elektronické zariadenia, J. Maňáto, Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| IMPULZOVÉ OBVODY | Ľudovít Keszege a kol. Elektronické zariadenia, J. Maňáto, Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| NELINEÁRNE SÚČIASTKY ELEKTRONICKÝCH OBVODOV | Ľudovít Keszege a kol. Elektronické zariadenia, J. Maňáto, Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| OPTOELEKTRONICKÉ SÚČIASTKY | Ľudovít Keszege a kol. Elektronické zariadenia, J. Maňáto, Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| LOGICKÉ OBVODY | Ľudovít Keszege a kol. Elektronické zariadenia, J. Maňáto, Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |

ROČNÍK: TRETÍ

| ROZPIS UČIVA PREDMETU: ELEKTRONIKA | | | | 1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín | | |
|-------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Názov tematického celku Témy | Hodiny | Medzipredmetové vzťahy | Očakávané vzdelávacie výstupy | Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov | Metódy hodnotenia | Prostriedky hodnotenia |
| Úvod do predmetu | 1 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Oboznámenie sa s predmetom | | | - Charakterizovať úlohy elektrotechniky | - Charakterizoval úlohy elektrotechniky | Ústne skúšanie | Ústne odpovede |
| OSCILÁTORY | 7 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Princíp oscilátora | 1 | elektrotechnika | - Definovať pojem tlmené a netlmené kmity | - Definoval pojem tlmené a netlmené kmity | Ústne skúšanie Písomné skúšanie | Ústne odpovede Písomná skupinová práca |
| Rozdelenie oscilátorov | 1 | | - Popísať rozdelenie oscilátorov | - Popísal rozdelenie oscilátorov | | |
| Podmienky pre vznik oscilácií | 1 | | - Vysvetliť podmienky vzniku oscilácií | - Vysvetlil podmienky vzniku oscilácií | | |
| Oscilátory LC | 1 | | - Vysvetliť základné zapojenia oscilátora | - Vysvetlil základné zapojenia oscilátora | | |
| Oscilátory RC | 1 | | - Popísať riadenie oscilácií zapojením prvkov | - Popísal riadenie oscilácií zapojením prvkov | | |
| Kryštálové oscilátory | 1 | | - Vysvetliť riadenie frekvencie oscilácií | - Vysvetlil riadenie frekvencie oscilácií | | |
| Použitie oscilátorov v elektrotechnike | 1 | | | | | |
| IMPULZOVÉ OBVODY | 11 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Impulzový signál, lineárne a nelineárne tvarovanie impulzov | 1 | elektrotechnika | - Vysvetliť pojmy impulzovej techniky | - Vysvetlil pojmy impulzovej techniky | Ústne skúšanie Písomné skúšanie | Ústne odpovede Písomná skupinová práca |
| Derivácia impulzov-derivačný článok | 1 | | - popísať parametre impulzových signálov | - popísal parametre impulzových signálov | | |
| Integrácia impulzov-integračný článok | 1 | | - Popísať základné zapojenie derivačného OZ | - Popísal základné zapojenie derivačného OZ | | |
| Nelineárne tvarovanie impulzov | 1 | | - Vysvetliť princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | - Vysvetlil princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | | |
| Preklápacie obvody | 1 | | - Popísať základné zapojenie integračného OZ | - Popísal základné zapojenie integračného OZ | | |
| | | | - Vysvetliť princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | - Vysvetlil princíp činnosti, vzťah medzi vstupným a výstupným napätím a použitie OZ | | |
| | | | - Popísať základné zapojenie a použitie tvarovacích obvodov | - Popísal základné zapojenie a použitie tvarovacích obvodov | | |
| | | | - Popísať základné zapojenie a použitie klopných obvodov | - Popísal základné zapojenie a použitie klopných obvodov | | |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Astabilný preklápací obvod | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať základné zapojenie a použitie komparátorov - Popísať základné zapojenie a použitie klopných obvodov - Popísať bistabilný preklápací obvod | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal základné zapojenie a použitie komparátorov - Popísal základné zapojenie a použitie klopných obvodov - Popísal bistabilný preklápací obvod | Ústne skúšanie Písomné skúšanie | Ústne odpovede Písomná skupinová práca | | |
| Monostabilný preklápací obvod | 1 | | | | | | | |
| Bistabilný preklápací obvod | 1 | | | | | | | |
| Generátory nesínus. priebehov napätia | 1 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Popísať základné zapojenie a použitie generátorov nesínusového napätia | <ul style="list-style-type: none"> - Popísal základné zapojenie a použitie generátorov nesínusového napätia |
| Delič frekvencie | 1 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Vymenovať druhy deličov - Vysvetliť princíp činnosti deliča frekvencie | <ul style="list-style-type: none"> - Vymenoval druhy deličov - Vysvetliť princíp činnosti deliča frekvencie |
| Využitie integrovaných obvodov v impulzovej technike | 1 | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Uviesť príklady využitia IO v impulznej technike | <ul style="list-style-type: none"> - Uviedol príklady využitia IO v impulznej technike |
| NELINEÁRNE SÚČIASTKY ELEKTRONICKÝCH OBVODOV | 5 | | Žiak má: | Žiak: | | | | |
| Súčiastky riadené svetlom – fotosúčiastky | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť rozdelenie súčiastok riadených svetlom - Popísať princíp činnosti - Vysvetliť rozdelenie súčiastok riadených teplom - Popísať princíp činnosti - Vysvetliť výkonové prvky - Vysvetliť zásady dimenzovaniu súčiastok - Popísať postupy dimenzovaniu súčiastok - Popísať princíp tyristorov charakteristiku a použitie - Popísať princíp triakov charakteristiku a použitie | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil rozdelenie súčiastok riadených svetlom - Popísal princíp činnosti - Vysvetlil rozdelenie súčiastok riadených teplom - Popísal princíp činnosti - Vysvetlil výkonové prvky - Vysvetlil zásady dimenzovaniu súčiastok - Popísal postupy dimenzovaniu súčiastok - Popísal princíp tyristorov charakteristiku a použitie - Popísal princíp triakov charakteristiku a použitie | Ústne skúšanie Písomné skúšanie | Ústne odpovede Písomná skupinová práca | | |
| Súčiastky riadené teplom | 1 | | | | | | | |
| Výkonové polovodičové súčiastky | 1 | | | | | | | |
| Tyristor | 1 | | | | | | | |
| Triak | 1 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| OPTOELEKTRONICKÉ SÚČIASTKY | 7 | | Žiak má: | Žiak: | | | | |
| LED diódy | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - popísať súčiastky na báze LED - vysvetliť použitie súčiastok na báze LED - popísať súčiastky na báze LCD - vysvetliť použitie súčiastok na báze LCD - vysvetliť princíp činnosti a použitie optočlenov a laserov | <ul style="list-style-type: none"> - popísal súčiastky na báze LED - vysvetlil použitie súčiastok na báze LED - popísal súčiastky na báze LCD - vysvetlil použitie súčiastok na báze LCD - vysvetlil princíp činnosti a použitie optočlenov a laserov | Ústne skúšanie Písomné skúšanie | Ústne odpovede Test | | |
| Súčiastky na báze LCD | 2 | | | | | | | |
| Optočleny | 2 | | | | | | | |
| Lasery | 2 | | | | | | | |

| LOGICKÉ OBVODY | 2 | | Žiak má: | Žiak: | | |
|-------------------|---|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Základné pojmy | 1 | elektrotechnika | <ul style="list-style-type: none"> - Ovládať základné logické obvody - Poznať značky log. obvodov | <ul style="list-style-type: none"> - Ovládal základné logické obvody - Pozna značky log. obvodov | Ústne skúšanie | Ústne odpovede |
| Základné operácie | 1 | | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť základné vzťahy Boolovskej algebry, logické funkcie a log. Stavebnice - Popísať pravdivostné tabuľky realizáciu log. funkcií | <ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť základné vzťahy Boolovskej algebry, logické funkcie a log. Stavebnice - Popísať pravdivostné tabuľky realizáciu log. funkcií | | |

IV.ROČNÍK

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

| Názov tematického celku | Stratégia vyučovania | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| | Metódy | Formy práce |
| MIKROPOČÍTAČE – ZÁKLADNÉ POJMY | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| PAMÄŤOVÉ MODULY | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| JEDNODUCHÉ MEDZISTYKOVÉ OBVODY | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |
| PRÍKLADY POUŽITIA SYSTÉMOV S MIKROPROCÉSOM | Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – riešenie úloh | Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov |

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné

| Názov tematického celku | Odborná literatúra | Didaktická technika | Materiálne výučbové prostriedky | Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...) |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| MIKROPOČÍTAČE – ZÁKLADNÉ POJMY | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| PAMÄŤOVÉ MODULY | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| JEDNODUCHÉ MEDZISTYKOVÉ OBVODY | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |
| PRÍKLADY POUŽITIA SYSTÉMOV S MIKROPROCÉSOM | L'udovít Keszegh a koL. Elektornické zariadenia, J. Maťátko,;Elektronika, | Dataprojektor PC, Tabuľa Videotechnika | CD, DVD | Internet , elektronické študijné materiály |

ROČNÍK: ŠTVRTÝ

| ROZPIS UČIVA PREDMETU: ELEKTRONIKA | | | | 1 hodina týždenne, spolu 30 vyučovacích hodín | | |
|-------------------------------------------|--------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Názov tematického celku Témy | Hodiny | Medzipredmetové vzťahy | Očakávané vzdelávacie výstupy | Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov | Metódy hodnotenia | Prostriedky hodnotenia |
| Úvod do predmetu | | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Oboznámenie sa s predmetom | 1 | | - Charakterizovať úlohy elektrotechniky | - Charakterizoval úlohy elektrotechniky | Ústne skúšanie | Ústne odpovede |
| MIKROPOČÍTAČE – ZÁKLADNÉ POJMY | 15 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Mikropočítač, mikroprocesor, mikroradič | 1 | elektrotechnika | - Vysvetliť pojem mikropočítač - Charakterizovať mikroprocesor, mikroradič | - Vysvetlil pojem mikropočítač - Charakterizoval mikroprocesor, mikroradič | Ústne skúšanie Písomné skúšanie | Ústne odpovede Písomná skupinová práca |
| Typy mikropočítačov | 1 | | - Poznať typy počítačov | - Poznal typy počítačov | | |
| Bloková schéma počítača | 1 | | - Nakresliť a popísať blokovú počítača | - Nakreslil a popísať blokovú počítača | | |
| Bloková schéma počítača mikropočítača | 1 | | - Nakresliť a popísať blokovú mikropočítača | - Nakreslil a popísať blokovú mikropočítača | | |
| Bloková schéma vnútornej štruktúry | 1 | | - Poznať vnútornú štruktúru počítača | - Poznal vnútornú štruktúru počítača | | |
| Funkcia jednotlivých blokov | 1 | | - Poznať funkciu jednotlivých blokov | - Poznal funkciu jednotlivých blokov | | |
| Spracovanie informácií | 1 | | - Charakterizovať spôsob spracovania informácií | - Charakterizoval spôsob spracovania informácií | | |
| Popis a funkcia vývodov | 1 | | - Popísať vývody a ich funkcie | - Popísať vývody a ich funkcie | | |
| Popis a funkcia vnútorných registrov | 1 | | - Popísať vnútorné registre a ich funkcie | - Popísal vnútorné registre a ich funkcie | | |
| Súbor inštrukcií | 1 | | - Vysvetliť jednotlivé inštrukcie | - Vysvetlil jednotlivé inštrukcie | | |
| Centrálna jednotka, | 1 | | - Vysvetliť činnosť centrálnej jednotky | - Vysvetlil činnosť centrálnej jednotky | | |
| Podporné obvody | 1 | | - Charakterizovať podporné obvody | - Charakterizoval podporné obvody | | |
| Signály zbernice, | 1 | | - Popísať signály zbernice | - Popísal signály zbernice | | |
| Prerušenie, vstup, výstup | 1 | | - Charakterizovať prerušenie, vstup a výstup | - Charakterizoval prerušenie, vstup a výstup | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|---|-----------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| PAMÄŤOVÉ MODULY | 7 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Pamäťové moduly | | elektrotechnika | - Poznať pamäťové moduly | - Poznal pamäťové moduly | Ústne skúšanie Písomné skúšanie | Ústne odpovede Písomná skupinová práca |
| Pamäťové moduly | | | - Poznať pamäťové moduly | - Poznal pamäťové moduly | | |
| JEDNODUCHÉ MEDZISTYKOVÉ OBVODY | 4 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Jednoduché medzistykové obvody | | elektrotechnika | - Charakterizovať medzistykové obvody | - Charakterizoval medzistykové obvody | | |
| PRIKLADY POUŽITIA SYSTÉMOV S MIKROPROCESOROM | 3 | | Žiak má: | Žiak: | | |
| Príklady použitia systémov s mikroprocesorom | | elektrotechnika | - Uviesť možnosti použitia systémov mikroprocesora | - Uviedol možnosti použitia systémov mikroprocesora | Ústne skúšanie | Ústne odpovede |

Skúšanie sa používa na priebežnú a súhrnnú kontrolu žiakových vedomostí, zručností a návykov. Priebežná kontrola sa uplatňuje skoro na každej vyučovacej hodine. Skúša sa pri nej najmä učivo z predchádzajúcej vyučovacej hodiny. Účelom je zistiť stupeň jeho pochopenia a osvojenia učiva. Súhrnná kontrola sa uplatňuje po prebratí tematického celku (TC), alebo časti TC. Má za cieľ korekciu, upevnenie a systematizáciu vedomostí, zručností a návykov žiakov. Spravidla je spojená s dôkladným individuálnym skúšaním. Učiteľ musí pritom žiakovi pomôcť pomocnými otázkami, usmerniť a opraviť jeho odpoveď.

Pri hodnotení teoretických celkov sa ako nástroj hodnotenia používajú didaktické testy, pri hodnotení prakticky zameraných častí tematického plánu sa využívajú praktické zadania a projekty, ktoré musia žiaci vypracovať podľa pokynov vyučujúceho.

Klasifikácia a hodnotenie žiakov so ŠVVP sa robí s prihliadnutím na stupeň poruchy. Vyučujúci rešpektuje odporúčenia psychologických vyšetrení žiaka a uplatňuje ich pri klasifikácii a hodnotení správania žiaka. Vyberá vhodné a primerané spôsoby hodnotenia vrátane podkladov na hodnotenie. Uplatňuje také formy a spôsoby skúšania, ktoré zodpovedajú schopnostiam žiaka a nemajú negatívny vplyv na jeho rozvoj a psychiku. Volí taký druh prejavu, v ktorom má žiak predpoklady preukázať najlepšie svoje výsledky