

**MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**



ŠTÁTNY INŠTITÚT ODBORNÉHO VZDELÁVANIA

**VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN A VZOROVÉ
UČEBNÉ OSNOVY**

pre

študijný odbor

**2682 K mechanik počítačových
sietí**

Názov: **Vzorový učebný plán a vzorové učebné osnovy pre študijný odbor 2682 K mechanik- počítačových sietí**

Vydalo: Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

Spolupracujúca stavovská organizácia: Slovenská obchodná a priemyselná komora

Riešitelia: Ing. Ľubica Jacová
Štátny inštitút odborného vzdelávania

Ing Milan Daniš
SOŠE Liptovský Hrádok

Ing. Vladimír Sénaši
SOŠE Bratislava

RNDr. Ing. Iveta Bakičová
SOŠE Trnava

PaedDr. Dana Heráková Mucková
SOŠE Trnava

Ing. Ružena Pecková
SOŠE Trnava

Ing. Alena Vardžáková
SOŠ Púchov

Obsah

1.	VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN	4
1.1	Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 4-ročný študijný odbor 2682 K mechanik počítačových sietí:.....	4
2.	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV	6
2.1	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTROTECHNIKA	6
2.2	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU TECHNICKÉ VYBAVENIE POČÍTAČOV.....	8
2.3	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU PROGRAMOVÉ VYBAVENIE POČÍTAČOV.....	13
2.4	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTRONIKA	18
2.5	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTRICKÉ MERANIA.....	20
2.6	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTROTECHNICKÁ SPÔSOBILOSŤ	22
2.7	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU EKONOMIKA	23
2.8	VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÝ VÝCVIK	25

1. VZOROVÝ UČEBNÝ PLÁN

Kód a názov študijného odboru	2682 K mechanik počítačových sietí				
Forma štúdia	denná				
Vyučovaci jazyk	slovenský				
Kategoríe a názvy vyučovacích predmetov	Týždenný počet vyučovacích hodín				
	1.	2.	3.	4.	Spolu
TEORETICKÉ VYUČOVANIE	17	17	17	17,5	68,5
Všeobecno-vzdelávacie predmety	11	11	10	9	41
slovenský jazyk a literatúra e)	3	3	3	3	12
cudzí jazyk d), f)	3	3	3	3	12
etická výchova/náboženská výchova g)	1	1			2
občianska náuka h)		1			1
dejepis			1		1
fyzika	0,5	0,5	0,5	0,5	2
matematika	1,5	1,5	1,5	1,5	6
informatika i)	1				1
telesná a športová výchova d)	1	1	1	1	4
Odborné predmety	6	6	7	8,5	27,5
elektrotechnika l)	3				3
technické vybavenie počítačov	2	1	3	3	9
programové vybavenie počítačov l)	2	2	2	3	9
elektronika		1	1		2
elektrické merania l)		2	1		3
elektrotechnická spôsobilosť k)				1	1
ekonomika				1,5	1,5
PRAKTICKÉ VYUČOVANIE	15	17,5	17,5	17,5	67,5
Odborný výcvik	15	17,5	17,5	17,5	67,5
Spolu	32	34,5	34,5	35	136

1.1 Poznámky k vzorovému učebnému plánu pre 4-ročný študijný odbor 2682 K mechanik počítačových sietí:

- Riaditeľ školy môže na základe odporúčania predmetovej komisie vykonať vo vzorovom učebnom pláne úpravy až do 10% z celkového počtu týždenných vyučovacích hodín. Pri týchto úpravách nie je možné zrušiť žiadny vyučovací predmet, alebo do skupiny predmetov zaradiť nový predmet. Minimálny počet vyučovacích hodín slovenského jazyka a literatúry (3 vyučovacie hodiny týždenne v každom ročníku) a cudzieho jazyka (3 vyučovacie hodiny týždenne v každom ročníku) musí zostať zachovaný. Minimálny percentuálny podiel vyučovacích hodín odborného teoretického praktického vyučovania z celkového počtu vyučovacích hodín musí ostať zachovaný.
- V jednotlivých vyučovacích predmetoch má vyučujúci možnosť upraviť obsah učiva až do výšky 30% v každom ročníku zaradením nových poznatkov, vyplývajúcich z aktuálneho rozvoja vedy a techniky a z potreby prispôbiť učivo aktuálnym potrebám odboru, trhu práce, alebo regiónu. Zmeny v obsahu učiva všeobecno-vzdelávacích predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia. Zmeny v obsahu učiva odborných predmetov navrhuje príslušná predmetová komisia na základe požiadaviek zamestnávateľa.
- Riaditeľ školy po prerokovaní v pedagogickej rade na návrh predmetových komisií rozhodne, ktoré predmety v rámci teoretického vyučovania možno spájať do viachodinových celkov
- Trieda sa delí na každej hodine na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.

- e) Trieda sa na dvoch hodinách v týždni za celé štúdium delí na skupiny pri minimálnom počte 24 žiakov.
- f) Vyučuje sa jeden z cudzích jazykov: jazyk anglický, nemecký, francúzsky, ruský, španielsky, taliansky.
- g) Vyučuje sa predmet etická výchova, alebo náboženská výchova podľa záujmu žiakov. Na vyučovanie predmetu etická výchova alebo náboženská výchova možno spájať žiakov rôznych tried toho istého ročníka a vytvárať skupiny s najvyšším počtom žiakov 20. Ak počet žiakov v skupine klesne pod 12, možno do skupín spájať aj žiakov z rôznych ročníkov.
- h) Žiakom so sluchovým postihnutím, ktorí vykonajú maturitnú skúšku z občianskej náuky (§ 17a vyhlášky MŠ SR č.318/2008 Z. z. o ukončovaní štúdia na stredných školách, v znení neskorších predpisov) môže upraviť riaditeľ školy, na základe odporúčania predmetovej komisie, hodinovú dotáciu predmetu občianska náuka z dotácie vyučovacích hodín určených cudziemu jazyku.
- i) Trieda sa delí na skupiny, maximálny počet žiakov v skupine je 15.
- j) Súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov je kurz na ochranu života a zdravia a kurz pohybových aktivít v prírode. Kurz na ochranu života a zdravia má samostatné tematické celky s týmto obsahom: riešenie mimoriadnych udalostí – civilná ochrana, zdravotná príprava, pobyt a pohyb v prírode, záujmové technické činnosti a športy. Organizuje sa v treťom ročníku štúdia a trvá tri dni po šesť hodín. Kurz pohybových aktivít v prírode sa koná v rozsahu piatich vyučovacích dní, najmenej však v rozsahu 15 vyučovacích hodín. Organizuje sa v 1. ročníku štúdia (so zameraním na zimné športy) a v 2. ročníku štúdia (so zameraním na letné športy). Účelové cvičenia sú súčasťou prierezovej témy Ochrana života a zdravia. Uskutočňujú sa v 1. a v 2. ročníku vo vyučovacom čase v rozsahu 6 hodín v každom polroku školského roka raz.
- k) Trieda sa delí na skupiny ak je možnosť zriadiť skupinu najmenej 8 žiakov.
- l) Ak sa vyučovacia hodina poskytuje formou praktických cvičení, trieda sa delí na skupiny s max. počtom 10 žiakov v skupine.

1.2 Prehľad využitia týždňov:

Činnosť	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučovanie podľa rozpisu	33	33	33	30
Maturitná skúška	x	x	x	2
Časová rezerva (účelové kurzy, opakovanie učiva, exkurzie, výchovno-vzdelávacie akcie a i.)	7	7	7	5
Spolu týždňov	40	40	40	37

2. VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY ODBORNÝCH PREDMETOV

2.1 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTROTECHNIKA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Predmet elektrotechnika svojim obsahom nadväzuje na učivo základnej školy, rozvíja, rozširuje a prehľbuje ho. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov. Vedomosti a zručnosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu v tomto predmete veľmi úzko súvisia s fyzikálnou podstatou elektrických a magnetických javov, ich vzájomných vzťahoch a súvislostiach. Učivo obsahuje základné pojmy, veličiny a názvoslovie v elektrotechnike, poznatky o jednosmernom a striedavom prúde, elektrostatickom a magnetickom poli, ich vzájomných vzťahoch a riešení elektrických a magnetických obvodov. Predmet vedie žiakov k tomu, aby získali a osvojili si teoretické vedomosti a zručnosti v oblasti bezpečnej práce a manipulácie s elektrotechnickými zariadeniami, aby boli schopní poskytnúť prvú pomoc pri úraze elektrickým prúdom, aby si uvedomili pozitívny a negatívny dopad elektrotechnických zariadení na zdravie a životné prostredie človeka. Na tento základný odborný predmet nadväzujú ďalšie odborné predmety, ako elektrické stroje a prístroje, mechatronika i elektrotechnická spôsobilosť.</p> <p>Predmet sa delí na skupiny, časť hodín je venovaná praktickým cvičeniam, maximálny počet žiakov na praktických cvičeniach je 10.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Ciele vyučovacieho predmetu Cieľové vedomosti predmetu sú :</p> <ul style="list-style-type: none"> – v znalostiach základných pojmov a názvosloví v elektrotechnike, – v znalostiach základných veličín a jednotiek v elektrotechnike, – v znalostiach o javoch a vzťahoch v elektrostatickom poli, jeho vplyve na materiály a využití v praxi, – v znalostiach o javoch a vzťahoch v jednosmerných obvodoch a ich využití, – v znalostiach o javoch a vzťahoch v magnetickom poli a jeho vplyve na materiály, – v znalostiach o javoch a vzťahoch v striedavých obvodoch a ich využití, – v znalostiach základných pojmov z elektrochémie. <p>Cieľové zručnosti predmetu sú :</p> <ul style="list-style-type: none"> – v schopnosti určovať dôležité hodnoty elektrických veličín výpočtami, z diagramov alebo tabuliek, – vo vyhodnocovaní parametrov elektrických prvkov a určovať ich aplikácie, – v samostatnom riešení základných obvodov jednosmerného prúdu, – v samostatnom riešení základných obvodov striedavého prúdu, – v schopnosti určiť potrebný merací prístroj a správne ho použiť, – v overovaní v praxi základných elektrotechnických zákonov a pravidiel, – v čítaní a kreslení jednoduchých schém zapojení. 			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Elektrotechnika	prvý	3 (1 hod. cvičenia)	99
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Elektrotechnika	prvý	3	99
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Úvod do predmetu			2
1.1 Význam, vývoj a úlohy elektrotechniky.			

2. Základné pojmy	6
2.1 Fyzikálne veličiny a ich jednotky	
2.2 Stavba atómu, elektrický náboj a jeho vlastnosti	
2.3 Rozdelenie látok podľa vodivosti.	
3. Elektrostatické pole	9
3.1 Vznik elektrostatického poľa, základné pojmy	
3.2 Veličiny elektrostatického poľa	
3.3 Coulombov zákon	
3.4 Silové pôsobenie elektrostatických polí	
3.5 Elektrický potenciál, elektrické napätie.	
3.6 Kondenzátor, kapacita, zapojenia kondenzátorov	
4. Základy elektrochémie	5
4.1 Elektrolyza a jej využitie	
4.2 Chemické zdroje elektrického prúdu a napätia, akumulátory	
4.3 Palivové články	
5. Jednosmerný prúd	6
5.1 Základné veličiny, ustálený jednosmerný prúd	
5.2 Ohmov zákon, elektrický odpor a vodivosť	
5.3 Závislosť odporu vodiča od teploty	
5.4 Úbytok napätia vo vodiči	
5.5 Elektrický výkon a práca, príkon, účinnosť elektrického zariadenia	
6. Riešenie odvodov jednosmerného prúdu	16
6.1 Rezistory a ich zapojenia	
6.2 Prvky elektrických obvodov	
6.3 Kirchhoffove zákony	
6.4 Deliče napätia	
6.5 Zapojenia zdrojov napätia	
7. Magnetické pole	7
7.1 Vznik a vlastnosti magnetického poľa	
7.2 Základné veličiny magnetického poľa	
7.3 Magnetické obvody	
7.4 Silové účinky magnetického poľa	
8. Elektromagnetická indukcia	5
8.1 Vznik indukovaného napätia	
8.2 Indukčné zákony	
8.3 Vlastná a vzájomná indukčnosť cievok, činiteľ väzby	
9. Striedavý prúd	27
9.1 Základné predstavy a pojmy striedavého prúdu, časové priebehy	

9.2 Veličiny striedavého napätia a prúdu	
9.3 Znázornenie striedavých veličín fázormi	
9.4 Indukčnosť v obvode striedavého prúdu	
9.5 Kapacita v obvode striedavého prúdu	
9.6 Jednoduché a zložené striedavé obvody s prvkami R,L,C	
9.7 Sériová a paralelná rezonancia	
9.8 Výkon striedavého prúdu - činný, jalový, zdanlivý, účinník	
9.9 Vznik viacfázovej sústavy	
9.10 Trojfázová sústava, zapojenie do trojuholníka a hviezdy	
9.11 Zaťaženie v trojfázovej sústave	
9.12 Výkon a práca v trojfázovej sústave	
9.13 Vznik prechodných javov	
9.14 Prechodné javy v obvodoch RL a RC	
10. Fyzikálne základy elektroniky	16
10.1 Vedenie elektrického prúdu vo vákuu a v plynch	
10.2 Typy emisií	
10.3 Termoelektrické články.	
10.4 Typy vodivosti polovodičov	
10.5 Druhy polovodičových priechodov	
10.6 Polovodičové súčiastky, ich charakteristika	

2.2 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU TECHNICKÉ VYBAVENIE POČÍTAČOV

Forma štúdia	Denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Cieľom vyučovania predmetu je štúdium organizácie a riadenia elektronického systému, činnosť operačných systémov, mikropočítačov, pamätí a prídavných zariadení, štruktúry počítačových sietí LAN a WAN, spôsobov komunikácie, riadenia a zaistenie bezpečnosti údajov medzi jednotlivými zariadeniami v počítačovej sieti, štúdium princípov komunikačných protokolov a služieb v jednotlivých komunikačných vrstvách a zásad tvorby projektu počítačovej siete, fyzické a logické adresovanie. V časti bezpečnosť informačných systémov sa študent oboznámi s technikami a šifrovaním, ktoré zabezpečujú bezpečnosť informačných systémov. Žiak má nadobudnúť vedomosti zaradené do systematicky usporiadaných poznatkových štruktúr, vzťahov a vývojových tendencií sieťových technológií i duševných činností.</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Po absolvovaní vyučovania predmetu „<i>Technické vybavenie počítačov</i>“ by žiaci mali poznať, chápať, kriticky hodnotiť základné pojmy, vzťahy, poučky, zákony i teóriu riadenia a organizácie elektronického počítačového systému, štruktúru operačných systémov, poznať štandardy rozhraní a zberníc ako aj ich vývojové tendencie, základné architektúry mikroprocesorov, princíp pamäťových médií a jednotlivých zásuvných modulov elektronických systémov a softvérových produktov počítačových sietí LAN a WAN, princíp vrstvového OSI modelu a funkciu sieťových zariadení switch, bridge, router, MAC a IP adresovanie, poznať funkciu komunikačných protokolov na jednotlivých vrstvách, zásady tvorby fyzickej a logickej topológie pri projektovaní počítačových sietí a mali by vedieť ich aj aplikovať v rozsahu limitovanom ich vedomosťami a zručnosťami z matematiky, fyziky a vyučovacích predmetov technického zamerania.</p>	
Obsah vzdelávania – rozpis učiva	
Rozpis učiva	Ročník Počet týždenných Počet vyučovacích

predmetu		vyučovacích hodín	hodín za ročník
Technické vybavenie počítačov	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základy číslicovej techniky			28
1.1 Základné pojmy			
1.2 Základné operácie			
1.3 Booleova algebra – zákony a pravidlá			
1.4 Základné logické funkcie			
1.5 Algebraická minimalizácia logických funkcií			
1.6 Príklady minimalizácie			
1.7 Grafická minimalizácia logických funkcií			
1.8 Karnaughova mapa			
1.9 Príklady minimalizácie			
1.10 Číselné sústavy			
1.11 Číselné sústavy, prevody			
1.12 Kódy – binárny, BCD, príklady			
1.13 Kódovanie záporných čísel			
1.14 Aritmetické operácie			
2. Kombinačné obvody			22
2.1 Realizácia kombinačných obvodov			
2.2 Schematické značky základných kombinačných obvodov			
2.3 Aritmetické obvody			
2.4 Sčítačky			
2.5 cvičenie: Úplná sčítačka			
2.6 Multiplexory, demultiplexory			
2.7 Kodéry, dekodéry			
2.8 Prevodníky kódov			
2.9 Komparátory			
2.10 Obvody zabezpečenia prenosu			
3. Sekvenčné obvody			16
3.1 Sekvenčné obvody – charakteristika, bloková schéma			
3.2 Preklápacie obvody RS, časové priebehy			
3.3 Preklápacie obvody JK, časové priebehy			
3.4 Preklápacie obvody T, D, časové priebehy			
3.5 Návrh sekvenčných obvodov			
3.6 Počítadlo ako sekvenčný systém			
3.7 Návrh počítadla			
3.8 Úplný a skrútený pracovný cyklus			
3.9 Registre ako sekvenčné obvody			
3.10 Návrh registrov			
Rozpis učiva	Ročník	Počet týždenných	Počet vyučovacích

predmetu		vyučovacích hodín	hodín za ročník
Technické vybavenie počítačov	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Procesorový podsystém			10
1.1 História počítačov			
1.2 Počítačový systém - definícia			
1.3 Procesor, základné vlastnosti procesorov			
1.4 Prerušovacie systém			
1.5 Priamy prístup do pamäti			
1.6 Paralelizmus a rozdelenie riadiacej kapacity			
1.7 RISC architektúra, superskalárna architektúra			
1.8 Paralelné architektúry - klasifikácia			
1.9 Viacprocesorové systémy			
1.10 Aktuálna ponuka na trhu – porovnanie parametrov a cien			
2. Rozhrania a zbernice			8
2.1 Základné pojmy			
2.2 Klasifikácia rozhraní a zberníc			
2.3 Riadenie zbernice			
2.4 Štandardy počítačových zberníc			
2.5 Typy rozhraní – USB, Bluetooth, FireWire			
2.6 Rozhrania diskov			
2.7 Paralelné rozhranie, sériové rozhranie			
2.8 Aktuálna ponuka na trhu – porovnanie parametrov a cien			
3. Pamäte			10
3.1 Rozdelenie pamätí			
3.2 Rozšírenie kapacity pamäte			
3.3 ROM, RWM			
3.4 Magnetické diskové pamäte - slovník pojmov HD, SSD, riadenie HD			
3.5 Optické pamäte - CD ROM, prepisovateľné, DVD, Blue-ray			
3.6 RAID			
3.7 Iné typy veľkokapacitných pamätí			
3.8 Perspektívy vývoja pamätí			
3.9 Opakovanie – preverka vedomostí			
3.10 Aktuálna ponuka na trhu – porovnanie parametrov a cien			
4. Princípy prídavných zariadení			5
4.1 Vstupné prídavné zariadenia			
4.2 Výstupné prídavné zariadenia			
4.3 Aktuálna ponuka na trhu – porovnanie parametrov a cien			

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Technické vybavenie počítačov	 tretí	 3	 99
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základná práca s počítačom			 21
1.1 Montáž počítača			
1.2 Inštalácia OS do počítača			
1.3 Inštalácia aplikačných programov			
1.4 Základné nastavenia PC v doméne			
1.5 Inštalácia tlačiarne (USB, sieťová)			
1.6 Riešenie problémov			
2. Úvod do počítačových sietí			 43
2.1 Základné pojmy			
2.2 Komponenty siete			
2.3 Rozdelenie počítačových sietí			
2.4 LAN, WAN			
2.5 Model Client-server, P2P			
2.6 RM OSI a model TCP/IP			
2.7 Enkapsulácia údajov a PDU			
3. Typológia			 14
3.1 Fyzická vrstva			
3.2 Data linková vrstva			
3.3 Sieťová vrstva			
3.4 Smerovač – základná charakteristika, IOS			
3.5 Adresovanie IPv4			
3.6 Adresovanie IPv6			
3.7 Podsietňovanie v Ipv4 (pevná maska, VLSM)			
3.8 Podsietňovanie v IPv6			
3.9 Smerovanie statické			
3.10 Smerovanie dynamické			
3.11 Transportná vrstva			
3.12 Relačná vrstva			
3.13 Prezentačná vrstva			
3.14 Aplikačná vrstva			
4. Základná konfigurácia sieťových zariadení			 21
4.1 Základné nastavenia smerovača			
4.2 Základné nastavenie prepínača			
4.3 Základné nastavenie hosta			
4.4 Výroba a testovanie UTP káblov			
4.5 Riešenie problémov			
Rozpis učiva	Ročník	Počet týždenných	Počet vyučovacích

predmetu		vyučovacích hodín	hodín za ročník
Technické vybavenie počítačov	štvrtý	3	90
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Smerovacie protokoly			22
1.1. Rozdelenie a druhy smerovacích protokolov, distance, link-state			
1.2. Statické smerovanie, implicitné cesty, analýza smerovacej tabuľky			
1.3. cvičenie: konfigurácia statickej cesty			
1.4. Charakteristika protokolu RIPv1, RIPv2			
1.5. Metrická hodnota, smerovacia tabuľka a overovanie			
1.6. Smerovacie slučky, vyvažovanie záťaže			
1.7. cvičenie: konfigurácia RIP			
1.8. Charakteristika EIGRP protokolu			
1.9. DUAL algoritmus, konvergencia, stabilný a pasívny stav			
1.10. cvičenie: konfigurácia EIGRP v IPv6			
1.11. Charakteristika OSPF protokolu			
1.12. Vlastnosti protokolu v PPP a v multiprístupovej sieti, voľba DR a BDR			
1.13. Charakteristika multi-area OSPF			
1.14. cvičenie: konfigurácia OSPF v IPv6			
2. Prepínače			17
2.1. Charakteristika prepínača, režimy,			
2.2. Funkcia prepínačov v hierarchickej sieti, prístupová, distribučná, jadrová vrstva			
2.3. ARP RARP protokol, broadcastová doména			
2.4. Komunikácia unicast, multicast, broadcast			
2.5. cvičenie: základná konfigurácia prepínača, MAC tabuľka			
2.6. PortSecurity			
2.7. cvičenie: konfigurácia PortSecurity			
2.8. Virtuálna LAN			
2.9. Komunikácia medzi VLAN			
2.10. Význam VTP protokolu			
2.11. STP protokol, redundancia			
2.12. Agregácia prevádzky			
3. Prístupové listy ACL			14
3.1. Charakteristika a význam použitia ACL listov v sieti			
3.2. Štandardný ACL list, syntax zápisu			
3.3. Rozšírený ACL list, syntax zápisu			
3.4. Výpočet wildcard masky			
3.5. Príklady aplikácie ACL listov			
3.6. ACL v IPv6			
4. Privátny a verejný adresný priestor – preklad adres			5

4.1. Statický preklad	
4.2. Dynamický preklad	
4.3. Portový preklad	
4.4. Konfigurácia NAT/PAT	
5. DHCP	4
5.1. DHCP činnosť, formát výmeny správ	
5.2. Dhcpv4 na smerovači, helper adresa, DHCP pool, excluded adresa	
6. VoIP	4
6.1. VoIP protokoly, zariadenia a médiá	
6.2. Požiadavky na pripojenie k Internetu	
7. Bezdrôtové siete - WiFi	5
7.1. Komponenty a zariadenia,	
7.2. WLAN topológie a režimy	
7.3. Bezpečnosť WLAN sietí	
8. Bezpečnosť – VPN siete	5
8.1. Charakteristika a typy VPN sietí	
8.2. GRE tunel	
8.3. IPsec	
9. Autentifikácia PAP/CHAP	5
9.1. Zapuzdrenie PPP a HDLC, formát rámca	
9.2. PPP autentizácia- nadväzovanie spojenia, LCP a NCP protokoly	
9.3. CHAP autentizácia- nadväzovanie spojenia,	
10. Bezpečnosť sietí	5
10.1. Firewall	
10.2. Opatrenia na zabezpečenie sietí	
10.3. Symetrické a asymetrické šifrovanie	
10.4. Analýza sieťovej prevádzky, sw prostriedky	
11. Záverečný projekt – obhajoba práce	4

2.3 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU PROGRAMOVÉ VYBAVENIE POČÍTAČOV

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
Cieľom vyučovania predmetu u žiaka je osvojenie si a upevnenie základných princípov práce s počítačom s cieľom efektívneho využívania prostriedkov informačno-komunikačných technológií vo svojej budúcej profesionálnej oblasti. Cieľom štúdia predmetu je súčasne aj rozvoj schopnosti a zručnosti žiakov. Dôraz sa kladie na rozvoj poznávacích operácií žiakov, najmä na analýzu, syntézu, indukciu, dedukciu, analogické hodnotiace a tvorivé myslenie.	

Žiak sa naučí základnú štruktúru počítača, efektívnu prácu s adresármi, využitie kancelárskeho balíka ako predpoklad pre adaptáciu na špecifické aplikácie profesionálneho zamerania, algoritmicke spôsoby myslenia a základy programovania vo vyššom a nižšom programovacom jazyku.

Na vyučovaní treba zvyšovať podiel samostatnej práce žiakov, aktívnu spoluprácu žiaka na rozvoji vlastného poznania, ďalšieho sebavzdelávania a rozvoja schopností riešenia problémov samostatnou činnosťou i prácou v kolektíve. Týmto prístupom sa formuje aj žiakov rast nielen jeho odbornej kompetencie, ale aj sociálnej a metodologickej.

Vyučovanie sa organizuje formou dvojhodinových blokov v prvých troch ročníkoch. Vo štvrtom ročníku sa vyučovanie organizuje v trojhodinovom bloku. Predmet má charakter cvičení

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Všeobecné ciele vyučovania predmetu:

Po absolvovaní vyučovania predmetu *programové vybavenie počítača* by žiaci mali poznať, chápať, kriticky hodnotiť základné pojmy, vzťahy, poučky, zákony i teórie z výpočtovej techniky a informatiky, najmä vedieť využiť softvérové produkty a mali by vedieť ich aj aplikovať v rozsahu limitovanom ich vedomosťami a zručnosťami z matematiky, fyziky a vyučovacích predmetov technického zamerania.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Programové vybavenie počítačov	prvý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Tabuľkový procesor			30
2.1 Základné prvky obrazovky, práca so zošitom			
2.2 Hromadné vyplňania buniek, formátovanie buniek			
2.3 Tvorba a kopírovanie vzorcov (absolútne a relatívne adresovanie)			
2.4 Funkcie			
2.5 Tvorba grafov			
2.6 Formátovanie vzhľadu grafov			
2.7 Filtrovanie (automatický a rozšírený filter), zoradovanie			
2.8 Kontingenčná tabuľka, súhrny			
2.9 Porovnávací test			
2.10 Hromadná korešpondencia - prepojenie			
2. Grafický program na vektorovú grafiku			20
2.1 Vektorová grafika, prostredie			
2.2 Práca s krivkami			
2.3 Práca s objektmi			
2.4 Vrstvy			
2.5 Vizitka			
2.6 Logo			
2.7 Plagát			
2.8 Animácie reprezentované vektorovou grafikou			
2.9 Práca na súhrnnom zadaní			
3. Robotika			16

3.1	Algoritmus, algoritmizácia úloh a vývojové diagramy		
3.2	Popis stavebnice Lego Mindstorm a programové prostredie NXT		
3.3	Vetvenie a slučky		
3.4	Senzory		
3.5	Programovanie so senzormi		
3.6	Riešenie komplexnej úlohy		
3.7	Záverečná práca		
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Programové vybavenie počítačov	druhý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Grafický program na rastrovú grafiku			16
1.1	Rastrová grafika, prostredie		
1.2	Práca s objektmi		
1.3	Práca s maskou, retuše, odstránenie červených očí		
1.4	Nástroje a postupy pri tvorbe rastrovej animácie		
1.5	Práca s digitálnym fotoaparátom – parametre, funkcie, príslušenstvo		
1.6	Postup pri fotografovaní, zásady fotografovania, prenos, tlač, prezentácia fotografií		
1.7	Práca na súhrnnom zadaní		
2. Programovanie v jazyku C++			46
2.1.	Abeceda jazyka, údajové typy		
2.2.	Štruktúra programu		
2.3.	Vývojové prostredie jazyka C++		
2.4.	Príkaz výstupu, príkaz vstupu		
2.5.	Premenné, konštanty		
2.6.	Príkaz priradenia		
2.7.	Príkaz vetvenia IF		
2.8.	Príkaz vetvenia SWITCH		
2.9.	Cyklus FOR		
2.10.	Cyklus WHILE...DO		
2.11.	Cyklus DO...WHILE		
2.12.	Jednorozmerné pole		
2.13.	Extrémy jednorozmerného poľa		
2.14.	Triedenie v jednorozmernom poli		
2.15.	Práca na zadaní		
2.16.	Porovnávací test		
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných	Počet vyučovacích

		vyučovacích hodín	hodín za ročník
Programové vybavenie počítačov	tretí	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Databázový systém			30
1.1. Tabuľka – vytvorenie štruktúry			
1.2. Tabuľka – nastavenie vlastností, overovacie pravidlá			
1.3. Indexovanie a nastavenie relácií medzi tabuľkami			
1.4. Dopyt výberový, parametrický			
1.5. Súhrny v dopyte			
1.6. Krížový dopyt			
1.7. Aktualizačný dopyt, aktualizálny parametrický dopyt			
1.8. Odstraňovací a vytvárací dopyt			
1.9. Dopyty v jazyku SQL			
1.10. Formulár – návrhy			
1.11. Formulár – výpočty			
1.12. Výstupná zostava – návrh			
1.13. Usporiadanie a zoskupovanie údajov v zostave			
1.14. Práca na zadaní			
1.15. Obhajoba projektu z databázy			
2. Tvorba stránok v HTML			36
2.1 Základy jazyka HTML			
2.2 Práca s textom			
2.3 Obrázky			
2.4 Odkazy			
2.5 Tabuľky			
2.6 Klikacia mapa			
2.7 Zoznamy			
2.8 Vkladanie multimediálnych objektov			
2.9 Css štýly – inline			
2.10 Css štýly – externé súbory			
2.11 Formulár			
2.12 Štruktúra stránky pomocou rámov			
2.13 Štruktúra stránky pomocou tabuliek			
2.14 Štruktúra stránky pomocou divov			
2.15 Práca na vlastnom zadaní			
2.16 Obhajoba práce			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Programové vybavenie počítačov	štvrtý	3	90

Názov tematického celku/Témy	Počet vyučovacích hodín
1. Základy jazyka PHP	24
1.1 Základy jazyka PHP – syntax	
1.2 Komentáre	
1.3 Príkaz Echo	
1.4 Premenné	
1.5 Polia	
1.6 Výrazy	
1.7 Podmienky	
1.8 Cykly	
1.9 Vkladanie súborov	
1.10 Spracovanie formulára	
1.11 Spracovanie formulára	
1.12 Opakovanie	
2. SQL	18
2.1 Základy tvorby v jazyku SQL	
2.2 Vytvorenie databázy	
2.3 Vytvorenie tabuľky	
2.4 Modifikácia štruktúry tabuľky	
2.5 Zmazanie tabuľky	
2.6 Vkladanie záznamov	
2.7 Mazanie a úprava záznamov	
2.8 Výber dát – príkaz select	
2.9 Opakovanie	
3. Projektovanie	18
3.1. Práca s MySQL v PHP	
3.2. Pripojenie k databázovému serveru	
3.3. Výber databázy	
3.4. Položenie dopytu a jeho spracovanie	
3.5. Tvorba webstránky prostredníctvom FrameWork technológie – Joomla	
3.6. Tvorba webstránky prostredníctvom FrameWork technológie – Joomla	
3.7. Cloud Computing aplikácie	
3.8. Využitie sociálnej siete na prezentovanie videoprofilu	
3.9. Obhajoba projektu	
4. Tvorba animácií	30
4.1. Práca s grafikou, kreslenie základných prvkov	
4.2. Efekty	
4.3. Pohyb, zmena tvaru	
4.4. Prevod objektu na symbol, bitmapové obrázky	
4.5. Úprava symbolov	

4.6. Tlačítka	
4.7. Práca s textom, usporiadanie vrstiev na časovej osi	
4.8. Animácie, pohyb objektu, morfovanie objektu	
4.9. Animovanie pohybu na ceste	
4.10. Základy ActionScriptu	
4.11. Komponenty	
4.12. Práca so zvukom a videom	
4.13. Publikovanie dokumentov Flash	
4.14. Vypracovanie kompletnej dokumentácie	
4.15. Vypracovanie kompletnej dokumentácie	

2.4 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTRONIKA

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Obsah výučby vychádza zo vzdelávacej oblasti „Odborné vzdelávanie – Teoretické vzdelávanie“ ŠVP 26 Elektrotechnika. a spĺňa obsahové štandardy <i>Základy elektrotechniky a elektroniky</i>, ktorú sme uplatnili pri tvorbe vyučovacieho predmetu</p> <p>Jeho výučba je orientovaná do druhého a tretieho ročníka štúdia.</p> <p>Učivo vyučovacieho predmetu poskytuje žiakom vedomosti o elektronických prvkoch a ich aplikácii v elektronických obvodoch elektronických zariadení. Žiaci získajú poznatky o základných elektronických súčiastkach a ich využití, druhoch a konštrukcii základných elektronických zariadení a ich využití v praxi. Naučia sa riešiť jednoduché elektronické obvody.</p> <p>Počas celej výučby predmetu sa prihliada na otázky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ako aj starostlivosti o životné prostredie a preto sa s nimi musí vyučujúci zaoberať v príslušných súvislostiach.</p> <p>Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný s odbornými vyučovacimi predmetmi odborný výcvik, elektrotechnika, elektrické merania. Výučba bude prebiehať v bežnej triede, alebo v odbornej učebni elektroniky.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu elektronika je</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznať základné elektronické prvky a ich vlastnosti - použitie prvkov v elektronických obvodoch - poznať spôsoby činnosti elektronických zariadení - vedieť navrhovať jednoduché elektronické zapojenia - vedieť dodržiavať podmienky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci - vedieť využívať nadobudnuté vedomosti v praxi <p>Vo vyučovacom predmete elektronika sa využívajú pre utváranie a rozvíjanie kľúčových kompetencií „Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote“ nasledujúce výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia, - identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti. 			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Elektronika	druhý	1	33
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín

1. Úvod do predmetu				1
1.1 Význam elektroniky				
2. Základné vlastnosti polovodičových materiálov				8
2.1 Charakteristické vlastnosti polovodičov				
2.2 Pásmová schéma tuhej látky				
2.3 Vlastná a nevlastná vodivosť polovodičov				
2.4 Priechod PN				
3. Lineárne súčiastky elektronických obvodov				6
3.1 Rezistory a kondenzátory				
3.2 Cievky, tlmivky a transformátory				
4. Nelineárne súčiastky elektronických obvodov				8
4.1 Diódy, tranzistory				
4.2 Súčiastky riadené svetlom a teplom				
5. Optoelektronické súčiastky				4
5.1 LED diódy				
5.2 Indikátory výbojkového typu a s tekutými kryštálmi				
5.3 Optočleny				
5.4 Lasery				
6. Základné elektronické obvody				6
6.1 Jednobrány a dvojbrány				
6.2 Deliče napätia				
6.3 Rezonančné obvody				
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník	
Elektronika	tretí	1	33	
Názov tematického celku/Témy				Počet vyučovacích hodín
1. Zosilňovače				12
1.1 Základné parametre a vlastnosti zosilňovačov				
1.2 Nízkofrekvenčný zosilňovač				
1.3 Viacstupňové zosilňovače, spätná väzba v zosilňovačoch				
1.4 Výkonové zosilňovače				
1.5 Operačné zosilňovače				
2. Generátory				8
2.1 Rozdelenie				
2.2 Podmienky vzniku oscilácií				
2.3 Generátory harmonických napätí				
2.4 Generátory neharmonických napätí				

3. Rozhlasové prijímače	6
3.1 Rozhlasový prenosový reťazec, druhy rozhlasových prijímačov	
3.2 Charakteristické vlastnosti rozhlasových prijímačov	
3.3 Demodulácia AM a FM signálov	
3.4 Stereofónny rozhlas – princíp, ZSS	
3.5 Rozhlasový prenos dát – RDS	
3.6 Ladenie prijímačov pomocou frekvenčnej syntézy	
4. Televízna technika	7
4.1 Princíp prevodu pohyb. Obrazu na el. signál	
4.2 Úplný videosignál, TV normy	
4.3 Sústavy farebnej televízie	
4.4 Zvukový sprievod – mono, stereo, duo	
4.5 Teletext	
4.6 Satelitná televízia	
4.7 Digitálna televízia	

2.5 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTRICKÉ MERANIA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Odborný predmet elektrické merania rozvíja, rozširuje a prehľbuje učivo odborných predmetov elektrotechnika, elektronika a elektrické stroje a prístroje. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a pod témy). Elektrické meranie je odborný predmet, ktorý má charakter praktických cvičení. Žiaci získavajú vedomosti o princípoch činnosti meracích prístrojov, dokážu prakticky merať základné elektrotechnické veličiny, správne zvoliť typ meracieho prístroja a jeho rozsah. Zvládnutím základných meraní dokážu zapájať náročnejšie schémy a merať elektrické veličiny na točivých a netočivých strojoch a na polovodičových súčiastkach. Žiaci namerané veličiny dokážu spracovať, vytvoriť ich grafické závislosti a budú vedieť namerané a vypočítané hodnoty zdôvodniť. Pri praktickom meraní sa žiaci naučia dodržiavať princípy bezpečnosti práce.</p> <p>Pri vyučovaní tohto predmetu sa kladie dôraz na samostatnú prácu žiakov. Jeho výučba je orientovaná do 2. a 3. ročníka štúdia. Trieda sa delí na skupiny a vyučovanie prebieha v elektrotechnickom laboratóriu..</p>	
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu	
<p>Vo vyučovacom predmete elektrické merania využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií „Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách“ výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostatne pracovať v menšom kolektíve <p>Cieľové vedomosti z predmetu sú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - používať odbornú elektrotechnickú terminológiu v pracovnom styku - ovládať princíp a usporiadanie základných, analógových a digitálnych meracích prístrojov, - poznať metódy merania základných elektrických veličín ,a zariadení, - samostatne čítať technické výkresy, elektrotechnické schémy, pracovné návody <p>Požadované zručnosti sú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vedieť používať meracie prístroje na meranie základných elektrických veličín, - samostatne odmerať vlastností elektronických súčiastok a - namerané hodnoty vyhodnotiť a použiť 	
Obsah vzdelávania – rozpis učiva	

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Elektrické merania	druhý	2	66
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základne pojmy			8
1.1 Základné vlastnosti meracích prístrojov			
1.2 Chyby a presnosť merania, spotreba meracieho prístroja			
1.3 Analógové elektrické prístroje, zapisovače a osciloskopy			
1.4 Číslicové meracie prístroje			
2. Metódy merania			25
2.1 Zásady bezpečnosti práce v laboratóriu elektrického merania			
2.2 Meranie odporu priamou metódou			
2.3 Meranie odporu nepriamou metódou			
2.4 Meranie izolačného odporu			
2.5 Meranie kapacity			
2.6 Meranie indukčnosti			
2.7 Meranie výkonu			
2.8 Meranie frekvencie			
2.9 Meranie elektrickej práce, elektromer			
3. Merania na polovodičových súčiastkach			13
3.1. Zásady bezpečnosti práce v laboratóriu elektrického merania			
3.2. Meranie na dióde			
3.3. Meranie na tyristore			
3.4. Meranie na tranzistore			
4. Merania s osciloskopom			12
4.1. Meranie parametrov signálov			
4.2. Meranie usmerného napätia			
5. Merania na elektrických strojoch			8
Rozpis učiva predmetu			Počet vyučovacích hodín za ročník
Elektrické merania	tretí	1	33
1. Poučenie o bezpečnosti práce			1
2. Meranie neelektrických veličín			16
1.1 Merania napájacieho zdroja osciloskopom			
1.2 Meranie tlaku a teploty			
1.3 Meranie výšky hladiny kvapaliny			

1.4 Meranie prietoku kvapaliny alebo plynu	
3. Meranie vlastností číslicových obvodov	12
2.1 Overovanie funkcií základných číslicových logických obvodov	
2.2 Overovanie funkcie zložitých logických obvodov (samostatný návrh a overenie)	
2.3 Meranie statických vlastností číslicových obvodov	
2.4 Meranie dynamických vlastností číslicových obvodov	
4. Meranie osciloskopom	4
3.1 Meranie frekvencie kruhovou časovou základňou	
3.2 Zobrazovanie priebehov signálov osciloskopom	

2.6 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ELEKTROTECHNICKÁ SPÔSOBILOSŤ

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Učivo vyučovacieho predmetu je zamerané tak, aby poskytlo žiakom potrebné vedomosti pre vykonanie skúšky odbornej spôsobilosti elektrotechnika v súlade s vyhláškou MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §21 ods.3, v znení vyhlášky č. 398/2013 Z.z.</p> <p>Žiaci získavajú vedomosti z oblasti bezpečnosti práce, poskytovania prvej pomoci po úrazoch elektrickým prúdom a základných technických noriem STN.</p> <p>Výučba je zameraná tak, aby sa žiak mohol po dosiahnutí úplného stredného odborného vzdelania prihlásiť na vykonanie skúšok odbornej spôsobilosti v elektrotechnike pred skúšobnou komisiou a získať osvedčenie o odbornej spôsobilosti elektrotechnik §21, pre vykonávanie činnosti na elektrických zariadeniach do 1000 V v objektoch triedy A, vrátane bleskozvodov.</p> <p>Vyučovací predmet svojou štruktúrou a poňatím nadväzuje na učivo elektrotechniky, elektroniky a elektrických meraní. Predmet sa vyučuje v poslednom ročníku.</p>			
Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu			
<p>Cieľom vyučovacieho predmetu elektrotechnická spôsobilosť v študijnom odbore je poskytnúť žiakom súbor vedomostí a znalostí z oblasti::</p> <ul style="list-style-type: none"> - bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti elektrických zariadení, - ochrany pred zásahom elektrickým prúdom - poskytovania prvej pomoci pri úrazoch - základných bezpečnostných predpisov a technických noriem. <p>Cieľom vyučovacieho predmetu elektrotechnická spôsobilosť v študijnom odbore je poskytnúť žiakom súbor praktických zručností a schopností pri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poskytovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom - aplikovaní poznatkov z oblasti bezpečnosti práce pri práci s elektrickým zariadením. <p>Vo vyučovacom predmete elektrotechnická spôsobilosť sa využívajú pre utváranie a rozvíjanie kľúčových kompetencií „Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote“ nasledujúce výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reálne zdôvodňovať svoje názory, konania a rozhodnutia, - identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti, - vybrať si správne rozhodnutie a cieľ z rôznych možností. 			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník

Elektrotechnická spôsobilosť	štvrtý	1	30
Názov tematického celku/Témy		Počet vyučovacích hodín	
1. Úvod do predmetu		1	
1.1 Terminológia, základné pojmy			
2. Zákony, vyhlášky, technické predpisy a normy		6	
2.1 Označovanie technických noriem			
2.2 Vyhláška na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci			
2.3 Požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach			
2.4 Spôsoby označovania v elektrotechnike			
2.5 Odborné prehliadky, skúšky a revízie			
3. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom		12	
3.1 Rozdelenie ochranných opatrení			
3.2 Ochrana pred účinkami atmosférickej elektriny			
3.3 Dovoľené a nedovoľené kombinácie ochrán			
3.4 Istiace a ochranné prístroje			
4. Druhy činností na elektrických zariadeniach		7	
4.1 Druhy činností na elektrických zariadeniach			
4.2 Elektrické inštalácie v budovách			
4.3 Elektrické zariadenia v osobitných priestoroch			
4.4 Predpoklady pre dimenzovanie vodičov a káblov			
5. Patofyziologické účinky elektrického prúdu na človeka		2	
5.1 Patofyziologické účinky elektrického prúdu na človeka			
5.2 Zásady poskytovania prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom			
6. Kontrolné testy		2	

2.7 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU EKONOMIKA

Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Charakteristika predmetu	
<p>Cieľ predmetu ekonomika smeruje do dvoch základných oblastí: ekonomika a svet práce. Cieľom predmetu ekonomika je poskytnúť žiakom základné odborné poznatky o ekonomických pojmoch a vzťahoch, základoch makroekonómie, ekonomike podniku, efektívnom a hospodárnom správaní a naučiť ich praktickej realizácii v odbore. Súčasťou tejto oblasti je aj získanie základnej orientácie v právnej problematike a získanie kompetencií v oblasti finančnej gramotnosti. Cieľom oblasti svet práce je vybaviť žiaka vedomosťami a kompetenciami, ktoré mu pomôžu využiť svoje osobnostné a odborné predpoklady pre úspešné uplatnenie na trhu práce. Vzdelávacia oblasť ekonomika vedie žiakov k tomu, aby porozumeli základným vzťahom v trhovej ekonomike. Žiaci získavajú základné vedomosti o právnej úprave pracovnoprávných vzťahoch a podnikaní, najmä podnikania</p>	

živnostenského. Oblasť zahŕňa učivo o základných podnikových činnostiach a učivo o majetku podniku a jeho hospodárení. Žiaci sa učia porozumieť ekonomickej podstate miezd, daní, zdravotného a sociálneho poistenia. Získavajú vedomosti o náležitostiach a obehu základných účtovných dokladov a učia sa ich vyhotovovať. V rámci okruhu svet práce je žiak vedený k poznaniu významu vzdelania pre uplatnenie na trhu práce, uvedomuje si dôležitosť práce ako zdroja tvorby hodnôt, nástroja ekonomickeho zabezpečia rodiny i prostriedku vlastnej sebarealizácie. Žiak ďalej získava základné vedomosti a zručnosti v oblasti pracovnoprávných vzťahov, učí sa racionálne ekonomicky uvažovať i konať, je vedený k uvedomovaniu si zodpovednosti za vlastnú prácu, vo vzťahu k vlastnej osobe i vo vzťahu k svojmu zamestnávateľovi. Stále sa vyvíjajúca legislatíva a vzťahy na ekonomickom trhu i na trhu práce vyžadujú, aby absolvent dokázal teoretické vedomosti aplikovať v praxi. Preto kladie táto vzdelávacia oblasť veľký dôraz na praktickú aplikáciu získaných zručností, ktoré žiak získava riešením modelových situácií a prácou s autentickými materiálmi, s ktorými sa stretne v médiách.

Výchovno-vzdelávacie ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu ekonomika je poskytnúť žiakom potrebné vedomosti o základných pravidlách riadenia vlastných financií, rozoznávať riziká v riadení vlastných financií, orientovať sa v zabezpečovaní základných ľudských a ekonomickejších potrieb jednotlivca a rodiny,- hodnotiť úspešnosť vlastnej sebarealizácie,- orientovať sa v oblasti finančných inštitúcií, orientovať sa v problematike ochrany práv spotrebiteľa,- plniť svoje finančné záväzky, zveľaďovať a chrániť svoj majetok

Cieľom je poskytnúť žiakom potrebné vedomosti, naučiť ich pracovať s nimi podľa potreby a požiadaviek praxe a viesť ich k praktickému využívaniu získaných vedomostí.

Obsah vzdelávania – rozpis učiva

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Ekonomika	štvrtý	1,5	45
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
1. Základné pojmy			6
1.1 Ekonómia a ekonomika			
1.2 Typy ekonomík			
1.3 Potreby a spotreba			
1.4 Tovar a jeho vlastnosti			
2. Podnikanie a podnik			9
2.1 Podstata podnikania			
2.2 Podnikanie fyzických osôb a právnických osôb			
2.3 Živnosti, legislatíva			
2.4 Rozdelenie živností			
2.5 Podnik, druhy podnikov			
3. Majetok podniku			5
3.1 Majetok a jeho členenie			
3.2 Dlhodobý majetok			
3.3 Krátkodobý majetok			
4. Peniaze			4
4.1 Človek vo sfére peňazí			
4.2 Zabezpečovanie príjmu			

5. Mzdy	2
5.1 Formy mzdy	
6. Pravidlá riadenia osobných financií	2
6.1 Potreby a príjem	
6.2 Potreby a spotreba	
7. Zamestnanci	4
7.1 Pracovná zmluva, vznik pracovného pomeru	
7.2 Ukončenie prac.pmeru	
8. Manažment a marketing	3
8.1 Reklama, marketing	
8.2 Manažment podniku	
9. Dane a daňová sústava	4
9.1 Základné daňové pojmy. daňová sústava	
9.2 Priame a nepriame dane	
10. Banky a poistenie	6
10.1 Zdravotná starostlivosť	
10.2 Sociálna starostlivosť, dôchodkové poistenie	
10.3 Banková sústava	
10.4 Úver, druhy úverov, Vklady	

2.8 VZOROVÉ UČEBNÉ OSNOVY PREDMETU ODBORNÝ VÝCVIK

Forma štúdia	denná		
Vyučovací jazyk	slovenský		
Charakteristika predmetu			
<p>Praktické vyučovanie je uskutočňované formou odborného výcviku. Kládne dôraz na získavanie zručností z oblasti hardvéru počítača, návrhu, vytvorenia a praktickej realizácie počítačovej siete s možnosťou pripojenia ďalších periférií.</p> <p>Odborný výcvik je ťažiskom odbornej prípravy študijného odboru mechanik počítačových sietí. Umožňuje žiakom využiť teoretické vedomosti na získanie a osvojenie si zručností a pracovných návykov, ktoré súvisia s riešením konkrétnych problémov pri stavbe, nastaveniach, údržbe a opravách počítačov, ich periférnych zariadení a počítačových sietí, pri dodržaní zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.</p> <p>Pri výučbe je zdôrazňovaná potreba šetrenia surovinami a energiou (environmentálna výchova), jednou z úloh je výber a realizácia správnych komponentov a technologických postupov. Priebežná kontrola pochopenia a osvojenia si učebnej látky sa zabezpečuje súbornými a kontrolnými prácami a previerkami zručnosti.</p>			
Obsah vzdelávania – rozpis učiva			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Odborný výcvik	prvý	15	495
Názov tematického celku/témy			Počet vyučovacích hodín

1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	24
1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o BOZP	
1.2 Riadenie a zaisťovanie BOZP v organizácií	
1.3 Organizácia pracoviska odborného výcviku	
1.4 Zásady BOZP a hygieny práce na odbornom výcviku	
2. Ručné spracovanie materiálov	111
2.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri ručnom spracovaní materiálov	
2.2 Plošné meranie a orýsovanie	
2.3 Rezanie kovov	
2.4 Pilovanie rovinných a spojených plôch	
2.5 Strihanie	
2.6 Vŕtanie a zahlbovanie	
2.7 Rezanie závitov	
2.8 Rovnanie a ohýbanie	
2.9 Sekanie a prebíjanie	
2.10 Úprava náradia	
3. Spôsoby spájania materiálov a súčiastok	36
3.1 Nerozoberateľné spojenia	
3.2 Rozoberateľné spojenia	
3.3 Lepenie silikónovou pištolou	
3.4 Spájkovanie slaboprúdových súčiastok	
3.5 Spájkovanie na plošných spojoch	
4. Základné elektromontážne práce	66
4.1 Vyhláška o el. technickej spôsobilosti 508/2009 preč	
4.2 Základné zapojenie prepínačov – sériový	
4.3 Základne zapojenie jedno a dvojpólového vypínača	
4.4 Základné zapojenie prepínačov - striedavý, krížový	
4.5 Zapojenie zásuviek a vidlíc rôznych typov	
5. Navíjanie cievok transformátorov	30
5.1 Navíjanie rôznych druhov cievok a transformátorov	
6. Úprava koncov vodičov, kabeláž počítač.sietí, konektory	120
6.1 Káblové formy a úprava koncov vodičov	
6.2 Druhy počítačových káblov	
6.3 Kábel UTP,STP,FTP, konektory , krimpovanie	
6.4 Kábel BNC, Konektory BNC, krimpovanie	
6.5 Konektory	
7. Zapájanie základných elektronických súčiastok, obvodov a ich meranie	108
7.1 Jednoduché elektronické zapojenia	
7.2 Filtrácia napájacieho zdroja	

7.3 Výroba stabilizátorov, typy usmerňovačov			
7.4 Klopne obvody			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Odborný výcvik	druhý	17,5	577,5
Názov tematického celku/témy			Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci			28
1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o BOZP			
1.2 Elektrotechnické vyhlášky			
2. Zapájanie elektronických obvodov podľa schémy, návrh plošných spojov.			119
2.1 Výroba cvičných plošných spojov.			
2.2 Osadzovanie plošných spojov, spájkovacia technika			
2.3 Výroba plošných spojov fotocestou , klopné obvody			
2.4 Diagnostika , výroba plošných spojov modrou fóliou			
2.5 Technické kreslenie na počítači			
3. Napájacie zdroje, návrh, montáž, meranie sieťového zdroja			77
3.1 Typy počítačových zdrojov			
3.2 Výmena a kontrola zdrojového ventilátora v PC zdroji			
3.3 Filtrácia a stabilizácia napájacieho zdroja			
3.4 Meranie na transformátore			
4. Stavba jednoduchých číslicových zariadení, meranie, diagnostika, opravy			105
4.1 Teória číslicovej techniky			
4.2 Základne zapojenie MH7400			
4.3 Výroba logickej sondy			
4.4 Meranie logickej 0 a 1			
5. Stavba základných elektronických zariadení, diagnostika a opravy			38,5
5.1 Zapájanie stavebníc			
6. Montáž PC, diagnostika, opravy			98
6.1 História PC a ich vývoj			
6.2 PC AT – štruktúra, komponenty			
6.3 Jednotlivé časti PC – matičná doska, druhy, typy			
6.4 Jednotlivé časti PC – USB pripojenia			
6.5 Montáž PC – zapojenia základných komponentov			
6.6 Montáž PC – PC Pentium, AMD			
6.7 Sieťová karta - konfigurácia			
6.8 Profilaktika PC			
6.9 Oboznámenie sa so všeobecnými typmi konektorov			

6.10 Výroba sieťového kábla – prenos dát			
6.11 Práca na panely a meranie			
6.12 Meranie vodičov pomocou multifunkčných meracích prístrojov			
6.13 Súborná práca – montáž ukážkovej zostavy			
7. Oživenie PC, inštalácia programov, testovanie PC	112		
7.1 BIOS – rozšírené nastavenia, simulácia chýb v BIOS-e			
7.2 Práca s programom FDISK – rozdeľovanie partícií			
7.3 Základné príkazy MS-DOS (ed, copy, rm a pod.)			
7.4 Inštalácia OS Windows			
7.5 Testovacie diagnostické programy			
7.6 Organizácia dát na HDD Sdandisk, defragmentácia			
7.7 Multimédia			
7.8 Zoznámenie s alternatívami Os (Linux)			
7.9 Zoznámenie s alternatívami Os Os x			
7.10 Simulácia chýb – softwarová časť PC			
7.11 Programy pre prácu s video formátmi			
7.12 Súborná práca – montáž ukážkovej zostavy			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Odborný výcvik	 tretí	17,5	577,5
Názov tematického celku/témy			Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci			28
1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o BOZP			
1.2 Elektrotechnické vyhlášky			
2. Stavba a programovanie zložitejších číslicových zariadení, meranie, diagnostika a opravy			70
2.1 Oboznámenie sa s CMOS			
2.2 Programovanie pic AT 89c51			
2.3 Kódový zámok s 4013			
2.4 Ne555 výroba modrou fóliou			
2.5 Tvorba a zostavenie prevodníka RS 232 na USB			
3. Diagnostika, opravy periférnych zariadení PC			77
3.1 Diagnostika a opravy klávesníc			
3.2 Diagnostika a opravy polohovacích zariadení			
3.3 PC reproduktory			
3.4 Diagnostika a opravy tlačiarň			
3.5 Diagnostika a opravy skenerov			
3.6 Diagnostika a opravy monitorov			
3.7 Diagnostika a opravy optických snímačov			
3.8 Diagnostika a opravy čítacích mechaník			
3.9 Diagnostika a opravy web kamier			
3.10 Súborná práca			

4. Montáž káblových dátových trás, montáž rôznych konektorov, diagnostika	49
4.1 Druhy počítačových káblov	
4.2 Kábel UTP, STP, FTP, konektory, krimpovanie	
4.3 Meranie káblov a konektorov	
4.4 Patch panel sieť 100 base cat 5	
4.5 CAT 5 LAN krabička	
4.6 Ochrana prenosu informácií	
5. Montáž, oživenie, diagnostika a opravy lokálnej počítačovej siete	63
5.1 Montáž jednoduchej siete – štruktúrovaná kabeláž na cvičných paneloch	
5.2 Montáž jednoduchej siete – WIFI - základné pojmy, prvky	
5.3 Segmentácia sietí – práca na cvičných paneloch	
5.4 Diagnostika sietí – merania na kábloch	
5.5 Údržba siete – profilaktika PC v sieti, údržba káblov	
5.6 Súborná práca – Realizácia štruktúrovanej kabeláže	
5.7 Simulácia chýb na sieti packet racer	
6. Návrh a stavba aktívnych častí počítačovej siete, diagnostika a opravy	66,5
6.1 Aktívne prvky – prepínač – základne nastavenia	
6.2 Aktívne prvky – Smerovač – WAN technológie	
6.3 Server	
6.4 Súborná práca	
7. Windows server	112
7.1 Inštalácia win server , užívateľské účty, práca užívateľov	
7.2 Užívateľské účty, DNS, Active directory, DHCP	
7.3 Vytvárame užívateľské účty, skupiny, bezpečnosť	
7.4 Knižnica dokumentov , profily užívateľov	
7.5 Správa serverov, záloha systému, sprava užívateľských PC	
7.6 Vzdialená inštalácia	
7.7 Aktualizácia Servispack , správa diskov	
7.8 Pripojujeme sieť k internetu , update services	
8. Server Linux	21
8.1 Inštalácia UBUNTU server	
8.2 Webový server s podporou PHP a MySQL	
8.3 Samba	
9. Návrh a stavba aktívnych častí počítačovej siete , diagnostika a opravy	91
9.1 Konfigurácia switchov	
9.2 Konfigurácia Smerovačov	
9.3 WIFI	

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
Odborný výcvik	štvrtý	17,5	525
Názov tematického celku/témy			Počet vyučovacích hodín
1. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci			28
1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o BOZP			
1.2 Elektrotechnické vyhlášky			
2. Napájacie zdroje			56
2.1 Návrh sieťového zdroja			
2.2 Montáž sieťového zdroja			
2.3 Meranie sieťového zdroja			
3. Číslicové zariadenia			77
3.1 Stavba a programovanie číslicových zariadení			
3.2 Meranie, diagnostika číslicových zariadení			
3.3 Opravy číslicových zariadení			
4. Periférne zariadenia PC			70
4.1 Diagnostika periférnych zariadení PC			
4.2 Opravy periférnych zariadení PC			
5. Montáž PC			77
5.1 Diagnostika PC			
5.2 Opravy PC			
5.3 Inštalácia programového vybavenia PC			
5.4 Testovanie PC			
6. Montáž trás			70
6.1 Montáž káblových dátových trás			
6.2 Montáž rôznych konektorov, diagnostika			
7. Montáž lokálnej počítačovej siete			70
7.1 Oživenie lokálnej počítačovej siete			
7.2 Diagnostika lokálnej počítačovej siete			
7.3 Opravy lokálnej počítačovej siete			
8. Návrh a stavba počítačovej siete			77
7.4 Návrh počítačovej siete			
7.5 Stavba počítačovej siete			
7.6 Diagnostika, opravy počítačovej siete			