

**Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu  
Slovenskej republiky**

**Agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR  
pre štrukturálne fondy EÚ**

**kód ITMS projektu : 26110130129**



**Úprava tematického plánu učiva pre študijný učebný odbor:**

**Mechanik elektrotechnik 3. ročník**

**kód odboru 2697 4 B**

<b>Názov predmetu</b>	<b>Odborný výcvik</b>
<b>Časový rozsah výučby</b>	14 hodín týždenne, spolu 462 vyučovacích hodín
<b>Ročník</b>	Tretí
<b>Kód a názov študijného odboru</b>	2697 4 B Mechanik elektrotechnik
<b>Vyučovací jazyk</b>	slovenský jazyk

## 1.Charakteristika predmetu.

Rozhodujúci význam pre odbornú prípravu žiakov na stredných odborných učilištiach má odborný výcvik. Svoje poslanie plní odborný výcvik vtedy, ak sa uskutočňuje v súlade s charakterom a úrovňou technického vybavenia pre ktorú sa žiaci pripravujú.

Cieľom predmetu je spojenie teoretických vedomostí s praktickou činnosťou. Dôraz sa kladie na získanie základných zručností v prácach, ktoré bezprostredne vyplývajú zo zvoleného odboru. Žiaci sa vedú k samostatnosti, k rozvoju tvorivého technického myslenia a schopnosti realizovať teoretické vedomosti v praktických činnostiach.

Funkcia vyučovacieho predmetu spočíva v tom, že žiaci spoznávajú formu praktickej činnosti technologické operácie, postupy a tým získavajú konkrétne predstavy, praktické zručnosti v oblasti učebného odboru.

Učebné osnovy odborného výcviku sú usporiadané tak aby nadväzovali na teoretickú zložku prípravy. Umožňujú žiakom získať základnú orientáciu v modernej technike a technológiách. Sú to najmä činnosti pri montážnych prácach, zostavovaní a nastavovaní jednotlivých celkov, údržbe a opravách zariadení, vrátane funkčnej kontroly mechanických, elektrických a elektronických častí týchto zariadení.

Učebné osnovy odborného výcviku neurčujú jednotlivé druhy meracích prístrojov, strojov a zariadení. Predpokladá sa, že celá odborná príprava sa zameria na tie výrobky a technológie, ktoré sú pre jednotlivé činnosti študovaného odboru charakteristické a z hľadiska ich vývoja moderné progresívne.

Učebné osnovy odborného výcviku sú v 1. ročníku spoločné pre pripravujúcich sa na výkon povolania a činnosti v oblasti elektrotechniky.

V úvodnom tematickom celku 1. ročníka majster odbornej výchovy oboznámi žiakov so základnými ustanoveniami právnych noriem o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v rozsahu zodpovedajúcom požiadavkám výučby, s druhmi zakázaných činností, príčinami úrazov a so spôsobmi ochrany pracovníkov a ochrannými pracovnými pomôckami. Cieľom vyučovacieho predmetu odborný výcvik v študijnom odbore 2697 4 mechanik elektrotechnik pre 2 ročník je súbor vedomostí a zručností kde je žiak schopný zhotoviť jednoduchú projektovú dokumentáciu elektrických obvodov ,určovať druh použitého materiálu zo zreteľom na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci .Ovládať základné práce vo vnútorných vedeniach inštalácii ,spôsoby inštalácii ,používať vhodne náradie a nástroje , čítať schémy elektrických obvodov .Žiaci získajú poznatky pri skladaní a oživovaní jednoduchých rozvádzačov Formujú si logické myslenie pri návrhu schémy , poznajú základné elektronické obvody , použité súčiastky ,vedia vyhľadať v katalógu ,internete ,vedia pomerať základné parametre a veličiny. Cieľom pre žiakov 3 a 4 ročníka je naučiť sa súbor vedomostí a zručností z oblasti automatizačnej techniky ,riadenie hydraulických a pneumatických obvodov ,zapojenie ,meranie ,obsluha

a údržba týchto zariadení, konštrukcia elektrických pohonov ,meranie a ovládať zabezpečovaciu techniku v budovách ,ako je zapojenie komponentov ,,ich oživenie, nastavenie režimov meranie a skúšanie obvodov

**V treťom a štvrtom ročníku sú témy učiva rozdelené podľa požadovaných vedomostí a zručností potrebných pre výkon povolania činností na bloky učiva v alternatívach:**

- A. silnoprúdovej techniky
- B. automatizačné techniky
- C. telekomunikačnej techniky
- D. zabezpečovacej techniky
- E. informačných technológií
- F. autoelektroniky
- G. spotrebnej techniky

**Cieľové vedomosti s predmetu odborný výcvik sú:**

- v získavaní základnej orientácie v modernej technike a technológiách,
- v činnostiach spojených s montážou, skladaním a nastavovaním celkov príslušného zariadenia.

**Cieľové zručnosti s predmetu odborný výcvik sú:**

- získavaní návykov pri manuálnych prácach jednotlivých tematických celkoch,
- v osvojovaní si jednoduchých montážnych prác,
- činnostiach spojených so spracovaním, zostavovaním častí a celkov zariadení,
- v prehľbovaní zručností spojených so systematickou diagnostickou činnosťou súvisiacou s prevádzkou , údržbou a nastavovaním zložitých elektronických zariadení.

## **2.Cieľ vyučovacieho predmetu .**

Cieľom vyučovacieho predmetu odborný výcvik v študijnom odbore 2697 4 mechanik elektrotechnik je súbor vedomosti a zručnosti z ručného spracovania kovov , a strojového obrábania s kovov ,merania elektrických veličín a základných elektromontážnych prácach .U žiakov sa rozvíja technické myslenie ,čítaním technických výkresov a elektrotechnických schém , meraním Žiaci získajú poznatky o nástrojoch ,narádií ,materiáloch ,elektrotechnických zákonoch ,bezpečnostných predpisoch ,základných pojmov z oblasti elektrotechniky a spracovania kovov ako aj prácu z ručným náradím a elektroinštalačným materiálom .

### **3.Prehľad výchovných a vzdelávacích stratégií**

V predmete odborný výcvik využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencii 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 /(riešenie problému ,názorný príklad.
- Vyjadriť ,alebo formulovať problém ,ktorý sa objavil pri vzdelávaní
- Hľadať , navrhovať a používať ďalšie metódy ,informácie a nástroje ,ktoré by mohli prispieť k riešeniu daného problému ,pokiaľ predošle metódy zlyhali.
- Posudzovať riešenie daného problému z hľadiska jeho správnosti ,
- jednoznačnosti ,efektívnosti , rozobrať si viaceré možnosti riešenia problému ,
- Korigovať nesprávne riešenie daného problému
- Používať osvojené riešenia problému

#### **Spôsobilosti využívať informačné technológie**

- Získavať informácie v priebehu ich odborného vzdelávania využitím všetkých metód a prostriedkov, ktoré majú v danom okamihu k dispozícii
- Zhromažďovať ,triediť , posudzovať a využívať informácie ,ktoré by prispeli k riešeniu daného problému ,alebo si osvojili poznatky

#### 4.Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Základy ručného spracovania kovov	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Spôsoby spájania materiálov a súčiastok	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Strojové obrábanie materiálov	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Meranie základných elektrických veličín	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou

Základy elektromechanických prác a montáži elektronických zariadení	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Montáž a demontáž jednoduchých podzostáv	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Bezpečnostne predpisy pracoviska	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Hygiena a fyziológia práce	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Prevádzkové predpisy	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Zabezpečovacia technika v budovách	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Elektrické pohony	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Riadenie hydraulických	Informačnoreceptívna - výklad	Frontálna výučba

a pneumatických obvodov	Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Jednočipové mikroprocesory	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Automatizačné a regulačné obvody	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou

## 5. Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využívajú nasledovné metódy

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje Internet knižnica
Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	Kniha BHP Ing. Ján Meravý, Ing. Karel Koncman Odborná spôsobilosť v elektrotechnike , EXPOL , Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Ochranné pomôcky a prostriedky	Internet DVD-Prvá pomoc pri úraze –el. prúdom
Základy ručného spracovania kovov	Doc. Ing. Dušan Driensky , CSc , Ing. Pavol Fúrik , Ing. Terézia Lehmannová , Jozef Tomaides Strojové obrábanie 1	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Náradie Materiál Ochranné pomôcky pracovný stôl Nástroje	Technické výkresy
Spôsoby spájania materiálov a súčiastok	Doc. Ing. Dušan Driensky , CSc , Ing. Pavol Fúrik , Ing. Terézia Lehmannová , Jozef Tomaides Strojové obrábanie 1	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Náradie Materiál Ochranné pomôcky	internet
Strojové obrábanie materiálov	Doc. Ing. Dušan Driensky , CSc , Ing. Pavol Fúrik , Ing. Terézia Lehmannová , Jozef Tomaides Strojové obrábanie 1	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Stroj , náradie Ochranné Pomôcky	Technické výkresy
Meranie základných elektrických veličín	V. Antošovský , Elektrické merania I, ALFA , 1988	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnik	Meracie prístroje	Internet Knižnica



Základy elektromechanických prác a montáži elektronických zariadení	Ing.Ján Meravý, Ing.Karel Koncman Odborná spôsobilosť v elektrotechnike , EXPOL , Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Meracie prístroje Ochranné pomôcky Náradie	Schémy Katalógy Schémy Katalógy
Montáž a demontáž jednoduchých podzostáv	Jiri Chlup , Ludovít Keszegh , Elektronika SOU,ALFA , BRATISLAVA , ,1990	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Súčiastky Spájkovačky, kolofónia	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Bezpečnostne predpisy pracoviska	Kniha BHP Ing.Ján Meravý, Ing.Karel Koncman Odborná spôsobilosť v elektrotechnike , EXPOL , Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Ochranné pomôcky a prostriedky	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Hygiena a fyziológia práce	Kniha BHP, bezpečnostné predpisy	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Hygienické pomôcky a prostriedky psychohygieny	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Prevádzkové predpisy	Ing.Ján Meravý, Ing.Karel Koncman Odborná spôsobilosť v elektrotechnike , EXPOL , Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Manuály ,návody ,praktické zariadenia	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Zabezpečovacia technika v budovách	Alexander Krejčířík , Strežení a ovládaní objektu pomocí mobilu a sms , BEN , Praha 2004	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Meracie prístroje Náradie ,snímače ,alarmy ,	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Elektrické pohony	Ota Roubíček ,Elektrické motory a pohony ,, BEN , ,2004	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Motory ,meracie prístroje	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Riadenie hydraulických	Ota Roubíček ,Elektrické motory a pohony ,, BEN	Dataprojektor PC	Ovládacie panely	Internet Schémy

a pneumatických obvodov	,2004	Tabuľa Videotechnika	,riadenia	Katalógy Knižnica
Jednočipové mikroprocesory		Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Mikroprocesory „	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Automatizačné a regulačné obvody	Ota Roubíček ,Elektrické motory a pohony „BEN ,2004	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Regulátory ,automatizačné zariadenia	Internet Schémy Katalógy Knižnica

## ROČNÍK: TRETÍ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: ODBORNÝ VÝCVIK				14 hodiny týždenne spolu 462 hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
<b>Bezpečnostne predpisy pracoviska</b>	4		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚			✚ osvojiť si všetky bezpečnostné pravidla a normy , postup pri prvej pomoci a poznať protipožiarne opatrenia	✚ osvojiť si všetky bezpečnostné pravidla a normy , postup pri prvej pomoci a poznať protipožiarne opatrenia	individuálne preskúšanie z daných noriem	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, ,
<b>Hygiena a fyziológia práce</b>	3		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚			✚ Osvojiť si všetky hygienické pravidla a základy fyziológie práce	✚ Osvojiť si všetky hygienické pravidla a základy fyziológie práce	individuálne preskúšanie z daných pravidiel	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, ,
<b>Prevádzkové predpisy</b>	7		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚			✚ Oboznámiť sa z pracoviskom ,hlavnými vypínačmi ,náradím ,zariadením, nástrojmi používanými na učebni ,dielni	✚ Je oboznámený z pracoviskom ,náradím ,nástrojmi a zariadením	individuálne preskúšanie z daných pravidiel	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, ,
<b>Zabezpečovacia technika v budovách</b>	140		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Prvky zabezpečovacieho systému v budov			✚ Poznať prvky zabezpečovacieho systému	Pozná prvky zabezpečovacieho systému	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie ,	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, kvalita vyhotovenia praktickej úlohy
✚ Montáž ústredne , snímačov ,a alarmov			✚ Vedieť namontovať snímače ,ústredňu ,alarm poznať zásady a pracovný postup	Vedel namontovať snímače ,ústredňu ,alarm poznať zásady a pracovný postup		
✚ Zapojenie a oživenie systému			✚ Vedieť oživiť systém zabezpečenia budovy	✚ Vedel oživiť systém zabezpečenia budovy		
✚ Konfigurácia ústredne a nastavenie jednotlivých prístrojov			✚ Ovládať konfiguráciu ústredne a nastavenie jednotlivých prístrojov	✚ Ovláda konfiguráciu ústredne a nastavenie jednotlivých prístrojov		
✚ Nastavenie režimov			✚ Vedieť nastaviť režimy zabezpečovacieho zariadenia	✚ Vedel nastaviť režimy zabezpečovacieho zariadenia		
✚ Meranie a skúšanie obvodov			✚ Vedieť merať a skúšať obvody zabezpečenia	✚ Vedel merať a skúšať obvody zabezpečenia		

<b>Elektrické pohony</b>	<b>126</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Konštrukcie elektrických pohonov		Využitie elektrickej energie	✚ Ovládať konštrukciu elektrických pohonov	✚ Ovláda konštrukciu elektrických pohonov	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž ,zapojenie ,oživovanie ,nastavovanie, meranie a skúšanie
✚ Merania na elektrických pohonoch		Meranie v automatizačnej technike	✚ Vedieť pomerat' elektrické pohony	✚ Vedel pomerat' elektrické pohony		
✚ Frekvenčné meniče			✚ Pozná funkciu zapojenie a činnosť frekvenčných meničov	✚ Pozná funkciu zapojenie a činnosť frekvenčných meničov		
✚ Riadenie elektrických pohonov pomocou frekvenčných meničov			✚ Ovládať riadenie elektrických pohonov pomocou frekvenčných meničov	✚ Ovláda riadenie elektrických pohonov pomocou frekvenčných meničov		
✚ Merania na frekvenčných meničoch		Meranie v automatizačnej technike	✚ Vedieť pomerat' frekvenčné meniče	✚ Vedel pomerat' frekvenčné meniče		
<b>Riadenie hydraulických a pneumatických obvodov</b>	<b>70</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Základné prvky pneumatiky a elektropneumaticky			✚ Ovládať základné prvky pneumatiky a elektropneumaticky	✚ Ovláda základné prvky pneumatiky a elektropneumaticky	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž ,zapojenie ,obsluha , oživovanie ,nastavovanie, meranie a skúšanie
✚ Základné prvky hydrauliky a elektrohydrauliky			✚ Vedieť popísať základné prvky hydrauliky a elektrohydrauliky	✚ Vedel popísať základné prvky hydrauliky a elektrohydrauliky		
✚ Zapojenie regulačných obvodov, nastavovanie		Automatické riadenie	✚ Poznať zapojenie regulačných obvodov, nastavovanie	✚ poznať zapojenie regulačných obvodov, nastavovanie		
✚ Obsluha a údržba pneumatických a hydraulických obvodov			✚ Vedieť obsluhovať a vykonať údržbu pneumatických a hydraulických obvodov	✚ Vedel obsluhovať a vykonať údržbu pneumatických a hydraulických obvodov		
✚ Merania na pneumatických a hydraulických obvodoch		Meranie v automatizačnej technike	Ovládať merania na pneumatických a hydraulických obvodoch	✚ Ovláda merania na pneumatických a hydraulických obvodoch		
<b>Jednočipové mikroprocesory</b>	<b>70</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Konštrukcia mikroprocesorov			✚ Poznať konštrukciu mikroprocesorov	✚ Pozná konštrukciu mikroprocesorov	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž ,zapojenie ,oživovanie ,nastavovanie, meranie a skúšanie, práca z programovým vybavením
✚ Podporné obvody			✚ Ovládať a vedieť použiť podporné obvody	✚ Ovládal a vedel použiť podporné obvody		
✚ Obvody vstupu a výstupu			✚ Vedieť určiť vstupné a výstupné obvody	✚ Vedel určiť vstupné a výstupné obvody		
✚ Programové vybavenie mikroprocesorových systémov		Riadiace systémy	✚ Oboznámiť sa z programom na programovanie mikroprocesorových systémov	✚ Oboznámený z programom na programovanie mikroprocesorových systémov		
✚ Programovanie mikroprocesorových systémov		Grafické systémy v silnoprúdovej technike , Riadiace systémy ,Programovanie automatizačných zariadení	✚ Vedieť základy programovania mikroprocesorov	✚ Vedel základy programovania mikroprocesorov		

✚ Merania na mikroprocesorových systémoch			✚ Ovládať základné merania na mikroprocesorových systémoch	✚ Ovláda základné merania na mikroprocesorových systémoch		
<b>Automatizačné a regulačné obvody</b>	<b>42</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Zásady konštruovania automatizačných a regulačných obvodov		Automatické riadenie	✚ Poznať zásady konštruovania automatizačných a regulačných obvodov	✚ Pozná zásady konštruovania automatizačných a regulačných obvodov		
✚ Inštalácia regulátorov		Automatické riadenie	✚ Ovládať Inštalácia regulátorov	✚ Ovláda Inštalácia regulátorov	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž ,zapojenie ,oživovanie ,nastavovanie, meranie a skúšanie
✚ Inštalácia riadiacich systémov		Základy automatizácie riadenia	✚ Zvládnuť inštalácia riadiacich systémov	✚ Zvláda inštalácia riadiacich systémov		
✚ Inštalácia prevodníkov a snímačov			✚ Ovládať inštalácia prevodníkov a snímačov	✚ Ovláda inštaláciu prevodníkov a snímačov		
✚ Nastavovanie prevodníkov a snímačov		Riadiace systémy	✚ Poznať základné nastavovanie prevodníkov a snímačov	✚ Pozná základné nastavovanie prevodníkov a snímačov		
✚ Zapájanie obvodov so snímačmi a prevodníkmi			✚ Vedieť zapájanie obvodov so snímačmi a prevodníkmi	✚ Vedel zapájanie obvodov so snímačmi a prevodníkmi		
✚ Merania na regulačných obvodoch		Meranie v automatizačnej technike	✚ Ovládať merania na regulačných obvodoch	✚ Ovláda merania na regulačných obvodoch		

#### 4.Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Základy ručného spracovania kovov	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Spôsoby spájania materiálov a súčiastok	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Strojové obrábanie materiálov	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Meranie základných elektrických veličín	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Základy elektromechanických prác a montáži elektronických zariadení	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov

		Práca z knihou
Montáž a demontáž jednoduchých podzostáv	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Bezpečnostne predpisy pracoviska	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Hygiena a fyziológia práce	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Prevádzkové predpisy	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Zabezpečovacia technika v budovách	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Elektrické pohony	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca z knihou
Riadenie hydraulických a pneumatických	Informačnoreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba Individuálna práca

obvodov	Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	žiacov Skupinová práca žiacov Práca z knihou
Jednočipové mikroprocesory	Informačnéreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiacov Skupinová práca žiacov Práca z knihou
Automatizačné a regulačné obvody	Informačnéreceptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická – rozhovor , riešenie úloh	Frontálna výučba Individuálna práca žiacov Skupinová práca žiacov Práca z knihou



## 5. Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využívajú nasledovné metódy

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje Internet knížnica
Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	Kniha BHP Ing. Ján Meravý, Ing. Karel Koncman Odborná spôsobilosť v elektrotechnike, EXPOL, Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Ochranné pomôcky a prostriedky	Internet DVD-Prvá pomoc pri úraze –el. prúdom
Základy ručného spracovania kovov	Doc. Ing. Dušan Driensky, CSc., Ing. Pavol Fúrik, Ing. Terézia Lehmannová, Jozef Tomaides Strojové obrábanie 1	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Náradie Materiál Ochranné pomôcky pracovný stôl Nástroje	Technické výkresy
Spôsoby spájania materiálov a súčiastok	Doc. Ing. Dušan Driensky, CSc., Ing. Pavol Fúrik, Ing. Terézia Lehmannová, Jozef Tomaides Strojové obrábanie 1	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Náradie Materiál Ochranné pomôcky	internet
Strojové obrábanie materiálov	Doc. Ing. Dušan Driensky, CSc., Ing. Pavol Fúrik, Ing. Terézia Lehmannová, Jozef Tomaides Strojové obrábanie 1	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Stroj, náradie Ochranné Pomôcky	Technické výkresy
Meranie základných elektrických veličín	V. Antošovský „Elektrické merania I, ALFA“, 1988	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Meracie prístroje	Internet Knižnica

Základy elektromechanických prác a montáži elektronických zariadení	Ing.Ján Meravý, Ing.Karel KoncmanOdborná spôsobilosť v elektrotechnike , EXPOL , Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Meracie prístroje Ochranné pomôcky Náradie	Schémy Katalógy Schémy Katalógy
Montáž a demontáž jednoduchých podzostáv	Jiri Chlup , Ľudovít Keszegh , Elektronika SOU,ALFA , BRATISLAVA , 1990	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Súčiastky Spájkovačky, kolofónia	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Bezpečnostne predpisy pracoviska	Kniha BHP Ing.Ján Meravý, Ing.Karel KoncmanOdborná spôsobilosť v elektrotechnike , EXPOL , Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Ochranné pomôcky a prostriedky	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Hygiena a fyziológia práce	Kniha BHP, bezpečnostné predpisy	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Hygienické pomôcky a prostriedky psychohygieny	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Prevádzkové predpisy	Ing.Ján Meravý, Ing.Karel KoncmanOdborná spôsobilosť v elektrotechnike , EXPOL , Bratislava . 2003	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Manuály ,návody ,praktické zariadenia	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Zabezpečovacia technika v budovách	Alexander Krejčířik , Strežení a ovládaní objektu pomocí mobilu a sms ,BEN , Praha 2004	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Meracie prístroje Náradie ,snímače ,alarmy ,	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Elektrické pohony	Ota Roubíček ,Elektrické motory a pohony „BEN ,2004	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Motory ,meracie prístroje	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Riadenie hydraulických	Ota Roubíček ,Elektrické motory a pohony „BEN	Dataprojektor PC	Ovládacie panely	Internet Schémy

a pneumatických obvodov	,2004	Tabuľa Videotechnika	,riadenia	Katalógy Knižnica
Jednočipové mikroprocesory		Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Mikroprocesory „	Internet Schémy Katalógy Knižnica
Automatizačné a regulačné obvody	Ota Roubíček ,Elektrické motory a pohony „BEN ,2004	Dataprojektor PC Tabuľa Videotechnika	Regulátory ,automatizačné zariadenia	Internet Schémy Katalógy Knižnica

ROČNÍK: TRETÍ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: ODBORNÝ VÝCVIK				14 hodiny týždenne spolu 462 hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
<b>Bezpečnostne predpisy pracoviska</b>	<b>7</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Úvod. BHP, požiarne ochrana, školský poriadok</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>osvojiť si všetky bezpečnostné pravidla a normy, postup pri prvej pomoci a poznať protipožiarna opatrenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>osvojil si všetky bezpečnostné pravidla a normy, postup pri prvej pomoci a poznať protipožiarna opatrenia</li> </ul>	individuálne preskúšanie z daných noriem	Ústna odpoveď, písomná odpoveď,
<b>Zabezpečovacia technika v budovách</b>	<b>147</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prvky zabezpečovacieho systému v budov</li> </ul>		Elektornika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poznať prvky zabezpečovacieho systému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pozná prvky zabezpečovacieho systému</li> </ul>	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie,	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, kvalita vyhotovenia praktickej úlohy
<ul style="list-style-type: none"> <li>Montáž ústredne, snímačov, a alarmov</li> </ul>		Elektornika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedieť namontovať snímače, ústredňu, alarm poznať zásady a pracovný postup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedel namontovať snímače, ústredňu, alarm poznať zásady a pracovný postup</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurácia ústredne a nastavenie jednotlivých prístrojov</li> </ul>		Elektornika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovládať konfiguráciu ústredne a nastavenie jednotlivých prístrojov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovládal konfiguráciu ústredne a nastavenie jednotlivých prístrojov</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zabezpečovací kamerový systém</li> </ul>		Elektornika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedieť nastaviť prvky kamerových systémov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedel nastaviť prvky kamerových systémov</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavenie a skúšanie zabezpečovacích systémov</li> </ul>		Elektornika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedieť merať a skúšať obvody zabezpečenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedel merať a skúšať obvody zabezpečenia</li> </ul>		
<b>Elektrické pohony</b>	<b>98</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromotory a druhy elektromotorov, BHP</li> </ul>		Využitie elektrickej energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poznať druhy elektromotorov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pozná druhy elektromotorov</li> </ul>	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž, zapojenie, oživovanie, nastavovanie, meranie a skúšanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Konštrukcia elektromotora</li> </ul>		Automatické riadenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovládať konštrukciu elektrických motorov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovládal konštrukciu elektrických motorov</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Meranie na elektromotore</li> </ul>		Elektrotechnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedieť zmerať elektomotor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vedel zmerať elektomotor</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riadenie elektrických pohonov pomocou frekvenčných meničov</li> </ul>		Elektrotechnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovládať riadenie elektrických pohonov pomocou frekvenčných meničov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovláda riadenie elektrických pohonov pomocou frekvenčných meničov</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenčné meniče</li> </ul>		Meranie v automatizačnej technike	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pozná funkciu zapojenie a činnosť frekvenčných meničov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pozná funkciu zapojenie a činnosť frekvenčných meničov</li> </ul>		

<b>Riadenie hydraulických a pneumatických obvodov</b>	<b>98</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Základné prvky pneumatiky a elektropneumaticky		Automatické riadenie	✚ Ovládať základné prvky pneumatiky a elektropneumaticky	✚ Ovláda základné prvky pneumatiky a elektropneumaticky	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž ,zapojenie ,obsluha , oživovanie ,nastavovanie, meranie a skúšanie
✚ Základné prvky hydrauliky a elektrohydrauliky		Automatické riadenie	✚ Vedieť popísať základné prvky hydrauliky a elektrohydrauliky	✚ Vedel popísať základné prvky hydrauliky a elektrohydrauliky		
✚ Zapojenie regulačných obvodov, nastavovanie		Automatické riadenie	✚ Poznať zapojenie regulačných obvodov, nastavovanie	✚ pozná zapojenie regulačných obvodov, nastavovanie		
✚ Obsluha a údržba pneumatických a hydraulických obvodov		Automatické riadenie	✚ Vedieť obsluhovať a vykonať údržbu pneumatických a hydraulických obvodov	✚ Vedel obsluhovať a vykonať údržbu pneumatických a hydraulických obvodov		
✚ Merania na pneumatických a hydraulických obvodoch		Meranie v automatizačnej technike	Ovládať merania na pneumatických a hydraulických obvodoch	✚ Ovláda merania na pneumatických a hydraulických obvodoch		
<b>Jednočipové mikroprocesory</b>	<b>42</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Konštrukcia mikroprocesorov		Elektronika	✚ Poznať konštrukciu mikroprocesorov	✚ Pozná konštrukciu mikroprocesorov	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž ,zapojenie ,oživovanie ,nastavovanie, meranie a skúšanie, práca z programovým vybavením
✚ Podporné obvody		Elektronika	✚ Ovládať a vedieť použiť podporné obvody	✚ Ovládal a vedel použiť podporné obvody		
✚ Obvody vstupu a výstupu		Elektronika	✚ Vedieť určiť vstupné a výstupné obvody	✚ Vedel určiť vstupné a výstupné obvody		
✚ Programové vybavenie mikroprocesorových systémov		Riadiace systémy	✚ Oboznámiť sa z programom na programovanie mikroprocesorových systémov	✚ Oboznámil sa z programom na programovanie mikroprocesorových systémov		
✚ Programovanie mikroprocesorových systémov		Grafické systémy v silnoprúdovej technike , Riadiace systémy ,Programovanie automatizačných zariadení	✚ Vedieť základy programovania mikroprocesorov	✚ Vedel základy programovania mikroprocesorov		
✚ Merania na mikroprocesorových systémoch		Elektronika	✚ Ovládať základné merania na mikroprocesorových systémoch	✚ Ovláda základné merania na mikroprocesorových systémoch		
<b>Automatizačné a regulačné obvody</b>	<b>42</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Zásady konštruovania automatizačných a regulačných obvodov		Automatické riadenie	✚ Poznať zásady konštruovania automatizačných a regulačných obvodov	✚ Pozná zásady konštruovania automatizačných a regulačných obvodov	Ústne, frontálne individuálne, praktické skúšanie, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď, súhrn praktických činností, montáž ,zapojenie ,oživovanie
✚ Inštalácia regulátorov		Automatické riadenie	✚ Ovládať Inštalácia regulátorov	✚ Ovláda Inštalácia regulátorov		
✚ Inštalácia riadiacich systémov		Základy automatizácie riadenia	✚ Zvládnuť inštalácia riadiacich systémov	✚ Zvláda inštalácia riadiacich systémov		
✚ Inštalácia prevodníkov a snímačov		Elektronika	✚ Ovládať inštalácia prevodníkov a snímačov	✚ Ovláda inštaláciu prevodníkov a snímačov		

✚ ✚ Nastavovanie prevodníkov a snímačov		Riadiace systémy	✚ ✚ Poznať základné nastavovanie prevodníkov a snímačov	✚ ✚ Pozná základné nastavovanie prevodníkov a snímačov		,nastavovanie, meranie a skúšanie
✚ Zapájanie obvodov so snímačmi a prevodníkmi		Elektronika	✚ Vedieť zapájanie obvodov so snímačmi a prevodníkmi	✚ Vedel zapájanie obvodov so snímačmi a prevodníkmi		
✚ Merania na regulačných obvodoch		Meranie v automatizačnej technike	✚ Ovládať merania na regulačných obvodoch	✚ Ovláda merania na regulačných obvodoch		
<b>Odborná spôsobilosť v elektrotechnike</b>	<b>28</b>		<b>Žiak má:</b>	<b>Žiak:</b>		
✚ Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom		Elektronika	✚ Vedieť zásady ochrany pred úrazom elektrickým prúdom	✚ Vedel zásady ochrany pred úrazom elektrickým prúdom	Ústne, frontálne individuálne, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď,
✚ Elektrické inštalácie, IP kód, značenie		Elektronika	✚ Poznať elektrické inštalácie, IP kód a značenie	✚ Pozná elektrické inštalácie, IP kód a značenie	Ústne, frontálne individuálne písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď
✚ Ochrana pred bleskom		Elektronika	✚ Vedieť zásady ochrany pred účinkami blesku	✚ Vedel zásady ochrany pred účinkami blesku	Ústne, frontálne individuálne, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď
✚ Aktuálna legislatíva		Elektronika	✚ Poznať aktuálnu legislatívu a normy elektrotechnickej vyhlášky	✚ Poznal aktuálnu legislatívu a normy elektrotechnickej vyhlášky	Ústne, frontálne individuálne, písomné skúšanie	Ústna odpoveď, písomná odpoveď