9.2 Odborné predmety pre študijný odbor 2675 L 02 elektrotechnika – výroba a prevádzka strojov a zariadení

Ekonomika a svet práce
Podnikanie a marketing
Právna náuka
Základy elektrotechniky a elektroniky
Elektrické stroje a prístroje
Grafické informačné systémy
Výkonová elektronika
Priemyselná informatika
Elektrotechnológia
Výpočtová technika
Elektrotechnická spôsobilosť
Elektrotechnické merania
Odborná prax

Pre všetky predmety platí:
Postupnosť v radení tematických celkov a rozsah vyučovania jednotlivých tém v rámcovom rozpise učiva nepredstavuje chronologické a záväzné členenie, ale len obsahovo a logicky usporiadaný systém učiva.
Vyučujúci môže vo vzdelávacom pláne upraviť rozsah vyučovacích hodín určený učebnými osnovami. Vyučujúci vypracuje vzdelávací plán výučby v členení na jednotlivé vyučovacie jednotky (jednohodinovka, dvojhodinovka a pod.)

UČEBNÉ OSNOVY – EKONOMIKA A SVET PRÁCE	
Názov vyučovacieho predmetu	**Ekonomika a svet práce (ESO)**
Časový rozsah výučby	1 h + 1 h (33 +30), spolu 63 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Obsah učiva ekonomika uvádza žiakov do problematiky ekonomiky so zameraním na svet práce, riadenie osobných financií a spotrebiteľskej výchovy.

Žiaci získajú poznatky z oblasti bankovníctva, úverov, sporenia, investovania. Budú sa vedieť orientovať v oblasti finančných služieb a porovnať rôzne formy vkladov a úverov. Oboznámia sa s oblasťou poisťovníctva a rôznymi formami poistenia tak, aby si vedeli zvoliť vhodný poistný produkt podľa svojich potrieb. V oblasti svet práce získajú žiaci vedomosti o trhu práce, možnostiach hľadania si zamestnania a o zdrojoch príjmov jednotlivca a rodiny. Dokážu sa pripraviť na osobný pohovor na základe konkrétnej pracovnej ponuky. Osvoja si základné pojmy pracovného práva, oboznámia sa s právami a povinnosťami vyplývajúcimi z pracovno-právnych vzťahov. Budú si vedieť vypočítať čistú mzdu a určiť povinné odvody. Súčasťou vzdelávania je spotrebiteľská výchova, v ktorej sa žiaci oboznámia s právami a povinnosťami spotrebiteľa. Získajú poznatky súvisiace s rozhodovaním, hospodárením a finančnou zodpovednosťou spotrebiteľov.

Žiaci sú pripravovaní na nevyhnutnosť sledovania zmien legislatívnych noriem a vzťahov na ekonomickom trhu i na trhu práce za súčasného využívania informačno-komunikačných technológií. Žiaci si osvojujú elementárne zásady práce s jednotlivcami i menším kolektívom, zoznamujú sa s činiteľmi ovplyvňujúcimi úspešnosť na trhu práce, v oblasti financií, ako aj v osobnom živote.

Vyučovanie môže byť obohatené besedami a prednáškami (ÚPSVaR, zástupcovia bánk a finančných inštitúcií, personálnych agentúr). Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch matematika, občianska náuka, podnikanie a marketing, manažment a v odborných predmetoch. V predmete ekonomika a svet práce sú implementované témy Národného štandardu finančnej gramotnosti verzia 1.2.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom predmetu ekonomika je príprava absolventa s konkrétnym odborným profilom, ktorý mu pomôže úspešne sa presadiť na trhu práce a v živote. Učivo pomôže žiakovi pri rozhodovaní o ďalšej profesijnej a vzdelávacej orientácii, pri vstupe na trh práce a pri uplatňovaní pracovných práv.

Absolvent má:

- vysvetliť základné pojmy pracovného práva – práca, povolanie, zamestnanie, pracovné miesto, fyzická a právnická osoba,
- charakterizovať základné povinnosti zamestnávateľa a zamestnanca po vzniku pracovného pomeru,
- vypracovať osobnú prípravu na prijímací pohovor v slovenskom jazyku,
- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom a európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním,
- vyhodnotiť vzťah práce a osobného príjmu,
- analyzovať aktívnu a pasívnu komunikáciu s finančnými inštitúciami,
- uviesť príklady situácií, v ktorých sú osoby alebo subjekty oprávnené získavať osobné informácie/údaje,
- vysvetliť základné práva a povinnosti spotrebiteľov na modelových situáciách (aj z pohľadu podnikateľa),
- rozoznať, identifikovať cenové triky a klamlivé a zavádzajúce ponuky,
- identifikovať bežné typy spotrebiteľských a finančných podvodov, vrátane on-line podvodov,
- vysvetliť dohľad nad finančným trhom v Slovenskej republike – Národná banka Slovenska ako „jednotné kontaktné miesto“,
- charakterizovať finančné inštitúcie a využívanie ich produktov a služieb cez internet,
- vysvetliť pojem pranie špinavých peňazí a uviesť možnosti zamedzenia prania špinavých peňazí,
- rozlíšiť nominálnu mzdu, reálnu mzdu a cenu práce,
- uviesť príklady zdrojov príjmu iných než mzda (napr. dar, provízia a zisk, peňažný príjem domácnosti, štátne príspevky a sociálne dávky, príjem z podnikateľskej činnosti),
- opísať spôsoby krytia deficitu (úvery, splátkový predaj, leasing),
- vysvetliť možnosti, ako splácať dlhy,
- navrhnúť spôsoby riešenia schodkového a prebytkového rozpočtu,
- vysvetliť rozdiel medzi priamymi a nepriamymi daňami,
- charakterizovať daňový a odvodový systém v Slovenskej republike,
- identifikovať položky bežne odpočítavané z hrubej mzdy,
- vysvetliť obvyklé spôsoby nakladania s voľnými finančnými prostriedkami,
- zhodnotiť ako vplýva spotreba na úspory a/alebo investície,
- stanoviť si kroky na dosiahnutie krátko, stredne a dlhodobých finančných cieľov,
- analyzovať vplyv inflácie najmä na hodnotu peňazí, príjem, kúpnu silu, výnosy z investícií,
- vysvetliť tvorbu ceny na základe nákladov, zisku, DPH,
- kriticky zhodnotiť informácie poskytované reklamou a porozumieť úlohám marketingu,
- používať kurzový lístok pri výmene peňazí,
- zvoliť vhodné platobné nástroje (bez/hotovostné úhrady, inkasá, platobné karty),
- vysvetliť rozdiel medzi využívaním osobného a podnikateľského účtu,
- charakterizovať ročnú percentuálnu mieru nákladov (RPMN), úrokovú mieru, fixáciu, predčasné splatenie úveru,
- navrhnúť výber najvhodnejšieho finančného produktu vzhľadom na svoje potreby,
- identifikovať rôzne druhy úverov a ich zabezpečenie (vrátane úverov na bývanie resp. hypotekárnych úverov),
- uviesť rozdiel pri poskytovaní úveru pre bežného občana a pre podnikateľa,
- vysvetliť spôsoby vyrovnania opätovného zadlženia,
- posúdiť účel vyhlásenia (osobného) bankrotu a jeho možné dôsledky na majetok, zamestnanosť, cenu a dostupnosť úverov,
- zhrnúť práva dlžníkov a veriteľov, týkajúce sa zrážok zo mzdy a odňatia majetku v prípade nezaplatenia dlhu (exekúcia),

- uviesť rozdiel medzi sporením a investovaním,
- vysvetliť, prečo je sporenie základným predpokladom pre investovanie,
- porovnať hlavné črty úročených účtov vo finančných inštitúciách (bežné účty, sporiace účty, termínované vklady),
- porovnať riziká a výnosy z rôznych typov investícií (vrátane výnosov z podnikateľskej činnosti a dôchodkového sporenia),
- popísať výber vhodného poistného produktu s ohľadom na vlastné potreby,
- diskutovať o vzťahu medzi rizikom a poistením,
- demonštrovať na konkrétnom príklade, aké druhy verejného poistenia je potrebné platiť pri brigádnickej činnosti študentov,
- charakterizovať dôchodkové poistenie – 1. pilier, 2. pilier a 3. pilier,
- vedieť rozlíšiť verejné a komerčné poistenie,
- uviesť druhy poistenia, ktoré sa môžu vzťahovať na náhodné poškodenie majetku alebo zdravia inej osoby,
- vysvetliť rozdiel medzi poistením vlastného majetku a poistením zodpovednosti súvisiacej s vlastníctvom majetku,
- vysvetliť podstatu a význam životného poistenia.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
EKONOMIKA A SVET PRÁCE	**prvý**	**1**	**33**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Pravidlá riadenia osobných financií			**5**
Plánovanie, príjem a práca			
Finančné ciele, finančný plán			
Platobný styk			
Bankovníctvo			**7**
Banky, banková sústava			
Aktívne bankové operácie – úvery (dlhy)			
Pasívne bankové operácie – sporenie a investovanie			
Finančné služby			
Poisťovníctvo			**7**
Poisťovníctvo, význam a funkcie			
Riadenie rizika a poistenie			
Formy a druhy poistenia			
Daňová sústava			**7**
Daňový a odvodový systém			
Druhy daní			
Štátny rozpočet			
Spotrebiteľská výchova			**7**
Finančná zodpovednosť spotrebiteľov			
Základné pojmy spotrebiteľskej výchovy			
Práva a povinnosti spotrebiteľa			
Rozhodovanie a hospodárenie spotrebiteľov			

Reklamácie			
Nekalé obchodné praktiky a ochrana spotrebiteľa			
OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
EKONOMIKA A SVET PRÁCE	**druhý**	**1**	**30**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Svet práce			**13**
Základné atribúty trhu práce			
Zamestnanosť, nezamestnanosť a inflácia			
Osobný manažment			
Písomné materiály uchádzača o zamestnanie			
Hľadanie zamestnania			
Prijímací pohovor			
Pracovno-právne vzťahy			**17**
Základné pojmy pracovného práva			
Predzmluvné vzťahy a vznik pracovného pomeru			
Práva a povinnosti zamestnanca a zamestnávateľa			
Zmena pracovného pomeru			
Skončenie pracovného pomeru			
Pracovný čas, dovolenka			
Odmeňovanie zamestnancov			
Mzda, výpočet čistej mzdy			
Dôchodkový systém			
Starostlivosť o zamestnancov			
Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci			
Realita po skončení strednej školy			

UČEBNÉ OSNOVY – PODNIKANIE A MARKETING	
Názov vyučovacieho predmetu	**Podnikanie a marketing (PDF)**
Časový rozsah výučby	2 h + 2 h (66 +60), spolu 123 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Obsah učiva predmetu podnikanie a marketing je súčasťou ekonomického vzdelávania. V prvom ročníku je obsah učiva zameraný na oblasť podnikania a tvorby podnikateľského plánu. Uvádza žiakov do problematiky vecnej a ekonomickej činnosti podniku. Žiaci získajú informácie o finančnom hospodárení podniku, o kalkuláciách, o povinných odvodoch a o účtovníctve v podnikateľskej sfére. Obsah učiva v druhom ročníku je orientovaný na oblasť marketingu ako podnikateľskej filozofie. Žiaci sa oboznámia s podstatou a úlohami marketingu na trhu, o skúmaní trhu, o charakteristike spotrebiteľov a nástrojmi marketingového mixu. Dokážu rozoznať cenové triky a klamlivé a zavádzajúce ponuky na trhu Súčasťou obsahu vzdelávania je aj obchodná komunikácia, praktická obchodná korešpondencia a etika v podnikaní.

Vo výučbe predmetu podnikanie a marketing je dôležité uplatňovať najnovšie poznatky a názorné vyučovacie metódy. Celým vyučovacím procesom sa musí prelínať učivo o príslušných záväzných právnych normách a ich novelizácii, sústavné sledovanie hospodárskej situácie v domácej i zahraničnej podnikateľskej sfére.

Metódy, formy a prostriedky vyučovania majú stimulovať rozvoj praktických schopností a zručností žiakov, podporovať ich cieľavedomosť, samostatnosť a tvorivosť. Poznatky z jednotlivých celkov učiva je možné využiť v rámci medzipredmetových vzťahov v predmetoch matematika, právna náuka, ekonomika a svet práce, manažment a v odborných predmetoch.

V predmete podnikanie a marketing sú implementované témy Národného štandardu finančnej gramotnosti verzia 1.2.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom predmetu podnikanie a marketing je poskytnúť žiakom základné odborné poznatky o podnikaní, ekonomickej činnosti a financovaní podniku, vedení jednoduchého účtovníctva, odvodových povinnostiach v oblasti podnikania, marketingu, obchodnej komunikácii a etike podnikania. Cieľom predmetu je tiež vybaviť žiaka vedomosťami a kompetenciami, ktoré mu pomôžu optimálne využiť ich

osobnostné a odborné predpoklady pre úspešné uplatnenie na trhu práce a pre budovanie profesijnej kariéry.

Absolvent má:

- vymedziť a porovnať právne formy pre oblasť podnikania;
- vysvetliť postup založenia a vzniku živnosti alebo iného podnikateľského subjektu v styku s verejnou správou;
- rozlišovať legálne a nelegálne podnikateľské aktivity;
- opísať subjekty podnikania;
- vymedziť riziko v podnikania a navrhnúť spôsoby znižovania rizika;
- opísať fázy životného cyklu podniku;
- charakterizovať druhy živností;
- uviesť základnú charakteristiku obchodných spoločností, družstva a osobitných foriem podnikania;
- orientovať sa v právnych formách upravujúcich podnikanie;
- členiť náklady z rôznych hľadísk;
- navrhnúť spôsoby znižovania nákladov;
- členiť výnosy z rôznych hľadísk;
- navrhnúť možnosti zvyšovania výnosov;
- zistiť a rozdeliť výsledok hospodárenia;
- určiť daňové a odvodové povinnosti podnikateľa;
- vymenovať základné oblasti finančného riadenia;
- vypočítať vybrané finančné ukazovatele;
- vysvetliť tvorbu ceny na základe nákladov, zisku, DPH;
- vysvetliť základné pojmy v účtovníctve;
- vymenovať zásady vedenia účtovníctva;
- určiť podstatu a význam podnikateľského plánu pre podnik a podnikateľa;
- opísať časti podnikateľského plánu;
- vypracovať jednoduchý podnikateľský plán;
- stanoviť ciele a princípy marketingu;
- analyzovať marketingové prostredie;
- určiť faktory ovplyvňujúce správanie spotrebiteľov;
- opísať marketingové nástroje;
- rozoznať, identifikovať cenové triky a klamlivé a zavádzajúce ponuky;
- kriticky zhodnotiť informácie poskytované reklamou a porozumieť úlohám marketingu;
- vymenovať pravidlá obchodnej komunikácie a obchodnej korešpondencie;
- vypracovať obchodné písomnosti;

stanoviť zásady etikety v podnikaní a obchodnom styku.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
PODNIKANIE A MARKETING	**prvý**	**2**	**66**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Výchova k podnikaniu			**13**
Podstata a východiská podnikateľskej činnosti			
Trhový mechanizmus			

Podnikanie, subjekty podnikania	
Riziko v podnikaní	
Podnik a jeho charakteristika	
Klasifikácia podnikov	
Životný cyklus podniku	
Právne formy podnikania	**10**
Formy podnikania v SR	
Živnosti	
Obchodné spoločnosti osobné	
Obchodné spoločnosti kapitálové	
Družstvo	
Osobitné formy podnikania	
Podnikateľská etika	
Vecná činnosť podniku	**7**
Majetok podniku	
Dlhodobý majetok	
Krátkodobý majetok	
Ekonomická činnosť podniku	**12**
Náklady	
Kalkulácie	
Výnosy	
Výsledok hospodárenia	
Daňové a odvodové povinnosti podnikateľa	
Účtovníctvo, účtovné záznamy	
Financovanie podniku	**9**
Podstata finančného hospodárenia podniku	
Financovanie podniku	
Investovanie finančných zdrojov	
Finančná analýza podniku	
Finančné plánovanie	
Podnikateľský plán	**12**
Podstata a význam podnikateľského plánu	
Štruktúra podnikateľského plánu	
Analýza jednotlivých častí podnikateľského plánu	
Tvorba podnikateľského plánu	
Prezentácia podnikateľského plánu	

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
PODNIKANIE A MARKETING	**druhý**	**2**	**60**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Podstata a vývoj marketingu			**8**
Podstata a ciele marketingu			

Marketingové princípy a marketingové riziko	
Vznik a vývoj marketingu	
Marketingová stratégia a filozofia	
Marketingové plánovanie	
Analýza marketingového prostredia	**8**
Marketingové prostredie	
Analýza trhu	
Prieskum trhu	
Etapy a metódy prieskumu trhu	
Analýza nákupného správania	**6**
Faktory ovplyvňujúce správanie spotrebiteľov	
Typy nákupného správania spotrebiteľov	
Nákupno-rozhodovací proces spotrebiteľov	
Produkt	**7**
Podstata produktu	
Klasifikácia produktov	
Životný cyklus produktu	
Produktová politika	
Cena	**7**
Podstata ceny	
Faktory ovplyvňujúce cenu	
Tvorba ceny	
Úpravy ceny	
Distribúcia	**7**
Distribučné cesty	
Distribučná politika	
Veľkoobchod	
Maloobchod	
Marketingová komunikácia	**9**
Nástroje marketingovej komunikácie	
Reklama	
Podpora predaja	
Práca s verejnosťou	
Osobný predaj	
Obchodná komunikácia a korešpondencia	**8**
Obchodná komunikácia	
Obchodná korešpondencia pri nákupe	
Obchodná korešpondencia pri predaji	
Elektronická komunikácia	
Etiketa v podnikaní a obchodnom styku	

UČEBNÉ OSNOVY – PRÁVNA NÁUKA	
Názov vyučovacieho predmetu	**Právna náuka (PRN)**
Časový rozsah výučby	0 h + 1 h (0 + 30), spolu 30 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
Dĺžka štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Cieľom predmetu právna náuka je poskytnúť žiakom základné informácie o právnom poriadku v SR, s osobitným dôrazom na právne otázky v oblasti poskytovania služieb.
Žiaci sa naučia používať právne normy súvisiace s podnikaním, pracovať s predpismi a na primeranej úrovni sa oboznámia s právnymi normami v oblasti občianskeho, obchodného, pracovného a rodinného práva.
Vo výučbe predmetu je dôležité uplatňovať najnovšie poznatky a názorné vyučovacie metódy. Celým vyučovacím procesom sa musí prelínať učivo o príslušných záväzných právnych normách a ich novelizácii, sústavné sledovanie hospodárskej situácie v domácej i zahraničnej podnikateľskej sfére. Učivo je potrebné doplniť vhodne volenými príkladmi z praxe. Vyučujúci k tomu využíva novely zákonov, dennú tlač, odbornú tlač a pod.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom predmetu je poskytnúť žiakom prehľad o základoch jednotlivých celkov právneho systému, najmä:
- pochopiť úlohu práva v právnom štáte
- vysvetliť podstatu a funkciu právnych noriem
- orientovať sa v Občianskom zákonníku
- poznať základy obchodného práva ako základu pre súkromné podnikanie
- ovládať základy pracovného práva a Zákonníka práce
- pochopiť potrebu starostlivosti o pracujúcich;
- pochopiť význam uplatňovania právnych noriem bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci;
- osvojiť si hlavné pojmy z rodinného práva.

Vo vyučovacom predmete právna náuka využívame pre utváranie a rozvíjanie nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú využiť schopnosti riešiť problémy a spôsobilosti využívať informačné technológie.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
PRÁVNA NÁUKA	**druhý**	**1**	**30**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Teória práva			**10**
Základné pojmy – právo, právny systém, právne normy			
Druhy a znaky právnych noriem, platnosť právnych noriem			
Pramene práva			
Ústava SR, Zbierka zákonov			
Štátna moc – trojdelenie, orgány			
Občianske právo			**8**
Predmet, pramene, účastníci Občianskeho práva			
Vlastnícke právo, nadobúdanie vlastníctva			
Dedenie, druhy dedenia			
Záväzkové právo, druhy zmlúv			
Občianske súdne konanie, opravné prostriedky			
Obchodné právo			**6**
Predmet, pramene, účastníci obchodného práva			
Obchodné meno, obchodný register			
Obchodné záväzkové vzťahy , zmluvy, druhy zmlúv			
Rodinné právo			**3**
Predmet, pramene, účastníci rodinného práva			
Manželstvo, rodičovstvo			
Pracovné právo			**4**
Predmet, pramene, účastníci			
Zákonník práce, časti, použitie			
Aplikácia v praxi, príklady			

UČEBNÉ OSNOVY – ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY A ELEKTRONIKY	
Názov vyučovacieho predmetu	**Základy elektrotechniky a elektroniky (ZEQ)**
Časový rozsah výučby	2 h + 0 h (66 + 0), spolu 66 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Vedomosti a zručnosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu v tomto predmete veľmi úzko súvisia s fyzikálnou podstatou elektrických a magnetických javov a ich vzájomnými vzťahmi a súvislosťami. 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 umožní žiakom získať a osvojiť si teoretické vedomosti a zručnosti v oblasti bezpečnej práce a manipulácie s elektrotechnickými zariadeniami tak, 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, rozvod a využitie elektrickej energie, elektrotechnická spôsobilosť.
Predmet sa delí na skupiny, časť hodín je venovaná praktickým cvičeniam .zo základov elektrotechniky, a aplikáciám z oblasti teoretickej elektrotechniky.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľové vedomosti:
- poznať základné pojmy a názvoslovie v elektrotechnike,
- poznať základné veličiny a jednotky v elektrotechnike,
- poznať javy a vzťahy v elektrostatickom poli, jeho vplyv na materiály a využitie v praxi,
- poznať javy a vzťahy v jednosmerných obvodoch a ich využitie,
- poznať javy a vzťahy v magnetickom poli a jeho vplyv na materiály,
- poznať javy a vzťahy v striedavých obvodoch a ich využitie, poznať základné pojmy z elektrochémie.

Cieľové zručnosti:
- určovať dôležité hodnoty elektrických veličín výpočtami, z diagramov alebo tabuliek,
- vyhodnocovať parametre elektrických prvkov a určovať ich aplikácie,
- samostatne riešiť základné obvody jednosmerného prúdu,
- samostatne riešiť základné obvody striedavého prúdu,

- určiť potrebný merací prístroj a správne ho použiť,
- overiť v praxi základné elektrotechnické zákony a pravidlá,
- čítať a kresliť jednoduché schémy zapojení.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY A ELEKTRONIKY	**prvý**	**2**	**66**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Základné pojmy			**3**
Fyzikálne veličiny a ich jednotky			
Stavba atómu, elektrický náboj a jeho vlastnosti			
Rozdelenie látok podľa vodivosti.			
Elektrostatické pole			**7**
Veličiny elektrostatického poľa, Coulombov zákon			
Silové pôsobenie elektrostatických polí			
Elektrický potenciál, elektrické napätie.			
Kondenzátor, kapacita, zapojenia kondenzátorov			
Základy elektrochémie			**5**
Elektrolýza a jej využitie			
Chemické zdroje elektrického prúdu a napätia, akumulátory			
Palivové články			
Vedenie elektrického prúdu vo vákuu a v plynoch			
Jednosmerný prúd			**5**
Základné veličiny, ustálený jednosmerný prúd			
Elektrický odpor a vodivosť, závislosť odporu vodiča od teploty			
Ohmov zákon, úbytok napätia vo vodiči			
Elektrický výkon a práca, príkon, účinnosť elektrického zariadenia			
Riešenie odvodov jednosmerného prúdu			**9**
Rezistory a ich zapojenia			
Kirchhoffove zákony			
Deliče napätia			
Zapojenia zdrojov napätia			
Magnetické pole			**4**
Vznik a vlastnosti magnetického poľa, základné veličiny magnetického poľa			
Silové účinky magnetického poľa			
Elektromagnetická indukcia			**6**
Vznik indukovaného napätia			
Indukčné zákony			
Striedavý prúd			**18**
Základné predstavy a pojmy striedavého prúdu, časové priebehy			
Veličiny striedavého napätia a prúdu			

Znázornenie striedavých veličín fázormi	
Odpor a indukčnosť v obvode striedavého prúdu	
Kapacita v obvode striedavého prúdu	
Jednoduché a zložené striedavé obvody s prvkami R,L,C	
Sériová a paralelná rezonancia	
Výkon striedavého prúdu – činný, jalový, zdanlivý, účinník	
Vznik viacfázovej sústavy	
Trojfázová sústava, zapojenie do trojuholníka a hviezdy	
Zaťaženie v trojfázovej sústave	
Výkon a práca v trojfázovej sústave	
Vznik prechodných javov	
Bezpečnosť práce	**3**
Vznik úrazu elektrickým prúdom	
Účinky el. prúdu na ľudský organizmus	
Poskytovanie prvej pomoci pri úraze el.prúdom	
Fyzikálne základy elektroniky	**6**
Typy emisií	
Termoelektrické články	
Typy vodivosti polovodičov	
Druhy polovodičových priechodov	
Polovodičové súčiastky, ich charakteristika	

UČEBNÉ OSNOVY – ELEKTRICKÉ STROJE A PRÍSTROJE	
Názov vyučovacieho predmetu	**Elektrické stroje a prístroje (ESP)**
Časový rozsah výučby	2 h + 2 h (66 + 60), spolu 126 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DÍžka štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

V tejto vzdelávacej oblasti sa žiaci oboznámia s konštrukciou, skúšaním a obsluhou rôznych elektrických strojov, prístrojov a zariadení. Oboznámia sa so základmi návrhov elektrických rozvodov a ďalších zariadení v oblasti elektrického tepla a svetla. Naučia sa ako sa vykonávajú odborné prehliadky zariadení, odborné skúšky na elektrických inštaláciách a silno a slaboprúdových rozvodoch. Jednou z hlavných náplní v tejto vzdelávacej oblasti je naučiť žiakov ako pracovať s aktuálnymi normami, ktoré sa preberajú v rámci EÚ, ako pracovať s elektrotechnickými tabuľkami a rôznymi typmi katalógov, či už z oblasti elektrotechnických súčiastok alebo hotových zariadení. Obsah tohto základného učiva je súčasťou obsahových štandardov aj v ďalších odboroch vzdelávania.

V prípade prípravy na povolanie v oblasti elektrických strojov a prístrojov v rámci školského vzdelávacieho programu žiaci získavajú vedomosti zo základných pojmov o elektrických strojoch a prístrojoch, podstate a činnosti elektrických strojov a prístrojov a ich technológií. Oboznamujú sa so spôsobmi výroby a výrobnými procesmi používanými pri výrobe elektrických strojov a prístrojov. Žiaci získavajú zručnosti z aplikovania elektrických strojov a prístrojov so zreteľom na prostredie a zaťaženie a zo samostatného riešenia základných problémov, ktoré vychádzajú z požiadaviek praxe.

Vedomosti a zručnosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu v tomto predmete veľmi úzko súvisí so základnými pojmami v automatizácii, elektrotechnike a energetike. K výberu učiva bolo pristupované už aj s ohľadom na jeho aplikáciu v ďalších odborných predmetoch a s prihliadnutím na vymedzenú týždennú hodinovú dotáciu. Plne je rešpektovaná proporcionalita a primeranosť učiva podľa schopností žiakov.

Na úspešné štúdium jednotlivých tém sa odporúča systémový prístup. Na prvom mieste je cieľ, ktorý je kľúčom na pochopenie funkcie. Ďalej sa riešia vlastnosti, najmä statické a dynamické a štruktúra aj s prípadnými väzbami. Vysvetlenie fyzikálneho princípu, prípadne realizácie, konštrukcia a vzorové príklady. Žiaci sa oboznámia so súčasným sortimentom u nás a vo svete vyrábaných a používaných typov elektromotorov prostredníctvom firemných katalógov, časopisov, kníh, videoprogramov, a internetu.

Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný najmä s vyučovacími predmetmi odborný výcvik, základy elektrotechniky, výkonová elektronika, elektrotechnická spôsobilosť, priebežne sa v ňom uplatňujú poznatky z matematiky a fyziky. Výučba bude prebiehať v odbornej učebni.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU
Cieľom vyučovacieho predmetu Elektrické stroje, prístroje a zariadenia v študijnom odbore 2675 L 02 výroba a prevádzka elektrických strojov a zariadení je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií, formovať logické myslenie a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní a občianskom živote. Vzdelávanie smeruje k tomu, aby žiaci dokázali: - popísať konštrukciu špeciálnych elektrických strojov, - vysvetliť využitie elektrických strojov v rôznych odvetviach, - vysvetliť možnosti porúch elektrických strojov a spôsoby ich diagnostiky a preventívnych opatrení, - popísať druhy pohonov, - definovať zásady a spôsoby navrhovania elektroinštalácie obytných a priemyselných objektov, - pracovať s normami, elektrotechnickými tabuľkami a katalógmi, - účelne a hospodárne prevádzkovať elektrické stroje a zariadenia, - navrhovať, skúšať a obsluhovať elektrické stroje a zariadenia, - aplikovať riešenia elektrických obvodov, výrobu a prevádzku elektrických strojov a systémov

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ELEKTRICKÉ STROJE A PRÍSTROJE	**prvý**	**2**	**66**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Úvod do predmetu			**11**
Jednofázový transformátor			
Trojfázový transformátor			
Asynchrónne stroje			
Synchrónne stroje			
Jednosmerné stroje			
Poruchy a opravy elektrických strojov			**6**
Poruchy izolačného stavu			
Preťaženie stroja			
Demagnetizácia permanentného magnetu			
Nevyváženosť rotora			
Ložiskové prúdy			
Zisťovanie porúch v elektrických zariadeniach a spotrebičoch			**12**
Druhy porúch			
Mechanické porúch, prerušenie vodičov			
Vyhľadanie skratov			
Druhy porúch v elektrických spotrebičoch			
Hľadanie porúch			
Uvedenie spotrebiča do prevádzky			
Prehliadka spotrebiča, meranie odporu ochranného vodiča			
Meranie izolačného odporu			
Meranie unikajúcich prúdov a funkčná skúška			

Bezpečnosť elektrických strojov a zariadení	**6**
Všeobecné požiadavky	
Skúšanie strojov a prístrojov, význam skúšok a revízie	
Pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy	
Špeciálne elektromotory	**19**
Komutátorové motory	
Krokové motory	
Lineárne motory	
Oscilačné motory	
Motory pre špeciálne aplikácie	
Motory s permanentnými magnetmi	
Bezkefové jednosmerné motory	
Reluktančné motory	
Základné parametre elektrického vedenia	**12**
Činný odpor	
Indukčnosť	
Kapacita	
Zvod	
Korona	
Skinefekt	

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ELEKTRICKÉ STROJE A PRÍSTROJE	**druhý**	**2**	**60**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Základné princípy elektrických strojov a prístrojov			**11**
Rozvodné sústavy			**13**
Elektrické siete-druhy a vlastnosti vedení			
Druhy vodičov a káblov-konštrukcia, označovanie, použitie			
Kladenie káblových vedení			
Káblové súbory			
Dimenzovanie a istenie káblových rozvodov			
Priemyselný rozvod elektrickej energie			**17**
Druhy vodičov a rozvodov			
Dimenzovanie vodičov			
Prípojnicový rozvod			
Rozvádzače a ich prístrojové vybavenie			
Pripájanie elektrických spotrebičov –svetelné, tepelné, točivé stroje, usmerňovače			
Rozvody v horľavom prostredí			
Rozvody v výbušnom prostredí			
Rozvody na staveniskách a búraniskách			
Siete nízkeho napätia			**12**

Materiál na stavbu sietí – vodiče, izolátory, konzoly, stožiare	
Transformačné stanice - vonkajšie	
Transformačné stanice – vnútorné	
Rozvádzače a rozvodnice	
Inteligentné elektroinštalácie (IE)	**16**
Základné pojmy a princípy	
Druhy prenosových médií	
Topológia IE	
Aplikačné možnosti IE	
Systém európskej zbernice EIB/KNX...	
Plánovanie a projektovanie	
Oživenie a diagnostika	
Systém NIKOBUS	

UČEBNÉ OSNOVY – GRAFICKÉ INFORMAČNÉ SYSTÉMY	
Názov vyučovacieho predmetu	**Grafické informačné systémy (GSY)**
Časový rozsah výučby	2 h + 2 h (66 + 60), spolu 126 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Vyučovací predmet grafické systémy patrí k odborným predmetom a realizuje určitú časť profilu absolventa. Jeho výučba je orientovaná do 1. a 2. ročníka študijného nadstavbové odboru elektrotechnika - výroba a prevádzka strojov a zariadení. Vyučovací predmet grafické systémy patrí k odborným predmetom a realizuje určitú časť profilu absolventa. Je orientovaný na získanie schopností a zručností kresliť technické výkresy v príslušnom grafickom softvéri s využitím výpočtovej techniky. Učivo úzko nadväzuje na obsahovú náplň predmetu technické kreslenie a základy elektrotechniky. Predmet rozvíja priestorovú predstavivosť žiakov a ich technické myslenie, pripravuje ich pre aktívnu tvorivú prácu pomocou počítačov. Význam predmetu zvýrazňuje aj skutočnosť, že technická dokumentácia je medzinárodným dorozumievacím prostriedkom technikov v rôznych oblastiach priemyslu.
Obsah predmetu je rámcový, realizuje sa v príslušnom aplikačnom grafickom programe progeCAD. Podmienkou úspešného ukončenia predmetu je odovzdanie všetkých predpísaných grafických a textových prác podľa stanoveného harmonogramu a spracované na vyhovujúcej úrovni. Predmet má charakter cvičení.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom predmetu je poskytnúť žiakom základné vedomosti a zručnosti v zobrazovaní elektrických schém v príslušnom grafickom programe progeCAD. Žiaci si osvoja schopnosť čítať a zobrazovať technické výkresy v odbore podľa platných noriem.

<u>Cieľové vedomosti:</u>

Žiak má:

- poznať základy práce v príslušnom grafickom programe v odbore
- poznať základy kreslenia v 2D a 3D grafickom systéme príslušného grafického programu

<u>Cieľové zručnosti:</u>

Žiak vie:

- kresliť technickú dokumentáciu v 2D a 3D grafickom systéme podľa platných STN
- vkladať rozmery a technické údaje do výkresu

- urobiť konečnú úpravu výkresov a vytlačiť ho

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
GRAFICKÉ INFORMAČNÉ SYSTÉMY	**prvý**	**2**	**66**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Úvod do predmetu			**9**
Úvod do progeCAD			
Prostredie progeCAD (príkazy)			
Tvorba hladín			
Formáty výkresov			
Titulný blok			
Schémy			**17**
Značky v elektroinštalácii			
Typy schém			
Tvorba jednoduchých schém			
Tvorba zadanej jednoduchej schémy v programe progeCAD, výkres			
Zapojenie spotrebičov v elektrických sieťach			**14**
Svietidlá			
Zásuvky			
Montážne schémy			
Tvorba montážnej schémy, výkres			
Zapojenie bytových rozvádzačov			**13**
Tvorba zapojenia schém bytových rozvádzačov			
Tvorba zadanej schémy bytových rozvádzačov v programe progeCAD, výkres			
Základné zapojenie stykačových obvodov			**13**
Tvorba zapojenia stykačových obvodov			
Tvorba zadanej schémy stykačových obvodov v programe progeCAD, výkres			

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
GRAFICKÉ INFORMAČNÉ SYSTÉMY	**druhý**	**2**	**60**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Projekt elektrickej inštalácie			**14**
Zadanie projektu elektroinštalácie v byte alebo rodinnom dome			
Schéma pôdorysu s rozmiestnením zásuviek, svietidiel a rozvádzačom			
Jednopólová schéma rozvádzača			
Projekt elektroinštalácie			

Rozvádzače	**19**
Druhy rozvádzačov	
Schéma elektromerového rozvádzača pre 1-fázovú sieť v sieti T-N-S	
Schéma elektromerového rozvádzača pre 1-fázovú sieť v sieti T-N-C	
Schéma elektromerového rozvádzača pre 3-fázovú sieť v sieti T-N-S	
Schéma elektromerového rozvádzača pre 3-fázovú sieť v sieti T-N-C	
Projekt rozvádzače	
Aplikačné využitie grafických systémov	**27**

UČEBNÉ OSNOVY – VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA	
Názov vyučovacieho predmetu	**Výkonová elektronika (VYE)**
Časový rozsah výučby	1 h + 2 h (33 + 60), spolu 93 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺŽka štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Predmet poskytuje prehľad o základných pravidlách pri konštrukcii meničov pomocou elektronických súčiastok. Žiaci sa naučia sa ako aplikovať zariadenia výkonovej elektroniky v elektrických pohonoch v priemysle, elektroenergetike, doprave a v ďalších automatických zariadeniach. Cieľom je porozumieť dimenzovaniu výkonových polovodičových súčiastok, radeniu – spájaniu výkonových polovodičových súčiastok vzhľadom na vznik prepätia a nadprúdu. V oblasti elektrických pohonov sa žiaci oboznámia s praktickým uplatnením zariadení výkonovej elektroniky. Žiaci získajú vedomosti z mechaniky elektrického pohonu, z prechodných dejov v elektrických pohonoch a logického riadenia elektrických pohonov. Spoznajú jednosmerné elektrické pohony s motormi rôzneho druhu budenia, ako aj pohony s asynchrónnymi, synchrónnymi a krokovými motormi. Hlavným cieľom je praktické využívanie elektrických pohonov ako aj možnosť ich riadenia s využitím elektronických prvkov

Pre ľahšie pochopenie učiva vyučujúci používa názorné učebné pomôcky, videá, katalógy a podobne. Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný najmä s vyučovacími predmetmi odborný výcvik, základy elektrotechniky, výkonová elektronika, elektrotechnická spôsobilosť, priebežne sa v ňom uplatňujú poznatky z matematiky a fyziky.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom v tejto vzdelávacej oblasti je poskytnúť žiakom základné poznatky o výkonových polovodičových meničoch, používaných na riadenie a reguláciu elektrických pohonov. Žiaci sa oboznámia so špeciálnymi typmi výkonových elektronických súčiastok vhodnými pre použitie vo výkonových meničoch, usmerňovačoch, jednosmerných impulzných meničoch, striedačoch, regulátoroch striedavého napätia a impulzných napájacích zdrojoch. Žiaci sú oboznámení s uplatnením zariadení výkonovej elektroniky v elektrotechnickej praxi. Obsah tohto základného učiva je súčasťou obsahových štandardov aj v ďalších odboroch vzdelávania.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA	**prvý**	**1**	**33**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Výkonové elektrotechnické súčiastky			**5**
Dióda, diak			
Tyristor, triak			
Výkonové charakteristiky			
Ochrany, zapínanie a chladenie polovodičových súčiastok			**6**
Problematika chladenia výkonových súčiastok			
Ochrana a zapínanie			
Vzduchové chladenie			
Kvapalinové chladenie			
Výkonové polovodičové meniče bez komutácie			**7**
Základné druhy polovodičových usmerňovačov			
Jednofázový jednocestný a dvojcestný usmerňovač			
Jednofázový mostíkový usmerňovač			
Trojfázový usmerňovač			
Regulátory striedavého prúdu			
Pulzné meniče			**6**
Vypínanie tyristora			
Princíp impulznej regulácie			
Základné zapojenie pulzného meniča, činnosť pulznej regulácie			
Časové priebehy na pulznom meniči			
Striedače			**7**
Rozdelenie a princíp striedačov			
Druhy komutácií			
Trojfázový striedač, priebehy veličín			
Regulácia napätia pomocou striedača			
Tranzistorový striedač, cyklokonvektor			
OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA	**druhý**	**2**	**60**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Elektrické pohony			**20**
Riadenie elektrických pohonov			
Krátkodobý chod			
Krátkodobé zaťaženie			
Prerušovaný chod			
Prerušované zaťaženie			

Neprerušovaný chod	
Automatizácia elektrických pohonov	**10**
Rozdelenie a druhy automatizácie	
Princíp automatizácie	
Frekvenčné riadenie asynchrónneho motora	
Automatické spúšťanie asynchrónneho motora - softštartér	
Výkonové polovodičové systémy (VPS)	**20**
Usporiadanie VPS	
Časti VPS a vzájomné vzťahy	
Aplikačné oblasti VPS	
Riadenie VPS	
Záťaže VPS	**10**
Rozdelenie a charakteristické vlastnosti záťaží VPS	
Elektromechanické záťaže	
Tepelné a svetelné záťaže	
Špeciálne typy záťaží	

UČEBNÉ OSNOVY – PRIEMYSELNÁ INFORMATIKA	
Názov vyučovacieho predmetu	**Priemyselná informatika (PIT)**
Časový rozsah výučby	1 h + 1 h (33 + 30), spolu 63 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Vedomosti a zručnosti, ktoré žiaci získajú pri štúdiu v tomto predmete veľmi úzko súvisia so základnými pojmami v automatizácii, elektrotechnike a energetike. K výberu učiva bolo pristupované už aj s ohľadom na jeho aplikáciu v ďalších odborných predmetoch a s prihliadnutím na vymedzenú týždennú hodinovú dotáciu. Plne je rešpektovaná proporcionalita a primeranosť učiva podľa schopností žiakov.
Na úspešné štúdium jednotlivých tém sa odporúča systémový prístup. Na prvom mieste je cieľ, ktorý je kľúčom na pochopenie funkcie. Ďalej sa riešia vlastnosti, najmä statické a dynamické a štruktúra aj s prípadnými väzbami. Vysvetlenie fyzikálneho princípu, prípadne realizácie, konštrukcia a vzorové príklady. Žiaci sa oboznámia so súčasným sortimentom u nás a vo svete vyrábaných a používaných technických a programových prostriedkov priemyselnej informatiky prostredníctvom firemných katalógov, časopisov, kníh, videoprogramov, a internetu.
Žiaci sa naučia princípy ovládacích obvodov, ako sa robí analýza vlastností regulovaných sústav a regulátorov. Cieľom prípravy 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. Žiaci sa naučia ovládať základné práce a postupy pri montáži, oprave, diagnostike a údržbe technických prostriedkov automatického riadenia.
Odborný predmet je medzipredmetovo previazaný najmä s vyučovacími predmetmi odborná prax, základy elektrotechniky, výpočtová technika, elektrické stroje a prístroje, priebežne sa v ňom uplatňujú poznatky z matematiky a fyziky.
Výučba bude prebiehať v odbornej učebni.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom odborného predmetu priemyselná informatika je bližšie štúdium automatizácie, najmä prvkov, modulov, snímačov, prístrojov a systémov priemyselnej informatiky, softwarových produktov, metód a postupov riešenia problémov automatizácie. Žiak má nadobudnúť vedomosti zaradené do systematicky usporiadaných poznatkových štruktúr, vzťahov a vývojových tendencií automatizácie technologických procesov i duševných činností, súbor vedomostí, zručností a kompetencií, formovať logické myslenie

a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní a občianskom živote. Vzdelávanie smeruje k tomu, aby žiaci dokázali:

- popísať ciele automatizácie,
- vysvetliť využitie automatizácie v rôznych odvetviach,
- vysvetliť princíp činnosti prostriedkov pre získavanie informácií pre zabezpečenie spoľahlivej regulácie,
- aplikovať rôzne typy snímačov pri automatickom riadení,
- popísať základné práce pri montáži, oprave, diagnostike a údržbe technických prostriedkov automatického riadenia,
- navrhnúť ovládacie a riadiace obvody,
- analyzovať vlastností regulovaných sústav a regulátorov,
- popísať základy práce s PLC systémami.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
PRIEMYSELNÁ INFORMATIKA	**prvý**	**1**	**33**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Úvod do predmetu			**4**
Základné pojmy automatizačnej techniky			
Klasifikácia regulačných obvodov			
Využívanie automatizačnej techniky			**9**
Výrobná a nevýrobná automatizácia			
Zabezpečenie objektov pred nežiadúcim vniknutím			
Veľkokapacitné a inteligentné budovy			
Automobily a lietadlá			
Domotechnika- automatizácia domácností, kybernetické hračky			
Verejne prístupné automaty, zdravotníctvo			
Netechnické aspekty využívania automatizácie			
Ekonomické prínosy automatizácie, trendy rozvoja automatizácie			
Prostriedky pre získavanie informácií			**20**
Snímače polohy, rýchlosti a zrýchlenia			
Snímače sily a tlaku			
Snímače prietoku kvapalín			
Snímače hladiny			
Snímače teploty			
Snímače optických veličín			
Snímače magnetických veličín			
Meranie fázového posunu snímačov			
Meranie fyzikálnych a chemických vlastností plynov a kvapalín			

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník

PRIEMYSELNÁ INFORMATIKA	**druhý**	**1**	**30**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Logické systémy			**11**
Logický súčet, súčin, negácia			
Zákony a pravidlá Boolovej algebry			
Realizácia logických funkcií			
Sekvenčné obvody			
Automatizácia v energetike			**14**
Model elektrizačnej sústavy (ES)			
Riadenie procesov ES			
Automatizácia prevádzky ES			
Systém riadenia technologických procesov tepelnej elektrárne			
Vodná elektráreň ako riadená sústava			
Bezpečnostný systém jadrovej elektrárne			
Automatizácia rozvodu elektrickej energie			
Automatizácia centrálneho zásobovania teplom			
Meranie fyzikálnych a chemických vlastností plynu a kvapalín			
Automatizácia netradičných zdrojov			
CNC stroje			**5**
Princíp číslicového riadenia			
Charakteristické vlastnosti CNC strojov			
Adaptívne riadenie			
Porovnanie NC, CNC, DNC, IVU a obrábacieho centra			

UČEBNÉ OSNOVY – ELEKTROTECHNOLÓGIA	
Názov vyučovacieho predmetu	**Elektrotechnológia (ELG)**
Časový rozsah výučby	1 h + 1 h (33 + 30), spolu 63 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Obsah tohto základného učiva je súčasťou obsahových štandardov aj v ďalších odboroch vzdelávania. Žiaci sú zruční pri používaní elektrotechnických materiálov so zreteľom na ich vlastnosti, spôsob spracovania, technické a ekonomické požiadavky. Žiaci sa oboznámia s hlavnými a špeciálnymi materiálmi, ktoré sa používajú v technológii polovodičových a elektrovákuových výrobkov. Ďalej sa predmet venuje problematike technológie a konštrukcie prvkov a ich vzájomného spájania do obvodov. Postupnosť získavania vedomostí od fyzikálnych základov až k realizácii a hodnoteniu prvkov, obvodov a konštrukcií, ako aj moderné metódy merania a riešenia problémov sú zárukou správneho posudzovania mikroelektronických prvkov a ich aplikácii v praxi. Úspešné štúdium vzdelávacej oblasti sa zabezpečuje systémovým prístupom od jednoduchších prvkov k zložitejším cez pochopenie fyzikálnych procesov, technológie výroby, statických a dynamických vlastností, po hodnotenie elektrických, kvalitatívnych, kvantitatívnych parametrov. Žiaci získajú poznatky o najvýznamnejších, najperspektívnejších a najuniverzálnejších technologických procesoch ako nástroji riadenia vlastností materiálov v technickej praxi.

Žiaci si musia uvedomiť, že elektrotechnické materiály ako prírodovedná disciplína úzko súvisí s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti. Poznanie ľuďom nielen nové poznatky, ktoré postupne využívajú, ale ovplyvňuje vývoj nových technických vied, uľahčuje spôsobu života. Výučba bude prebiehať v odbornej učebni.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom tejto vzdelávacej oblasti je získať základné vedomosti a zručnosti o stavbe látok, metódach riadenia vlastností elektrotechnických materiálov, t.j. vodičov, polovodičov, dielektrík a izolantov, magnetických materiálov, materiálov pre kryogénnu elektrotechniku, materiálov na premenu elektrickej energie na tepelnú, izolantov na drážkové izolácie elektrických strojov, vodičov a káblov. V tejto vzdelávacej oblasti sa žiaci naučia ako sa skúšajú základné elektrotechnické materiály, polovodičové materiály a ďalšie pomocné materiály používané pri výrobe elektronických súčiastok Cieľom prípravy je rozvoj tvorivého myslenia, ale aj schopností a zručností žiakov.

Predmet vedie žiakov k tomu, aby základné komunikačné spôsobilosti a personálne vzťahy budovali na základe tolerancie, aby získali a osvojili si teoretické vedomosti a zručnosti. Na základe týchto vedomostí a zručností by mal každý žiak vedieť a aplikovať získané poznatky na efektívne riešenie komplexných odborných predmetov.
Predmet elektrotechnológia je veľmi úzko previazaný s predmetmi Elektrické stoje, prístroje a zariadenia, Základy elektrotechniky a v ich tematických celkoch.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ELEKTROTECHNOLÓGIA	**prvý**	**1**	**33**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Základné vlastnosti materiálov používaných v elektrotechnike			**4**
Základné vlastnosti materiálov používaných v elektrotechnike			
Prehľad materiálov, štruktúra materiálov, všeobecné poznatky			
Riadenie vlastnosti materiálov, prehľad elektrotech. materiálov			
Fyzikálne a technologické vlastnosti materiálov, skúšky el. mat.			
Technické železo			**2**
Rozdelenie tech. železa, ocelí a liatin podľa použitia			
Vplyv prísad na spracovanie ocele, tepelné spracovanie ocele			
Vodivé materiály			**7**
Požiadavky na vodivé materiály pre elektrotechniku			
Elektrovodivá meď - ECu			
Elektrovodivý hliník - EAl			
Kovy a zliatiny na špeciálne účely, materiály na kontakty			
Materiály používané na spájky			
Odporové materiály a elektrotechnický uhlík			
Bezpečnosť elektrických strojov a zariadení			**6**
Všeobecné požiadavky			
Skúšanie strojov a prístrojov, význam skúšok a revízie			
Pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy			
Nevodivé materiály a izolanty			**5**
Charakteristické vlastnosti a veličiny izolantov a dielektrík			
Anorganické izolanty tuhého skupenstva			
Sľuda, azbest, keramické materiály pre elektrotechniku			
Organické izolanty tuhého skupenstva. Reaktoplasty, termoplasty, eleastomery, lisované izolanty.			
Izolanty kvapalného a plynného skupenstva			
Materiály pre magnetické obvody			**4**
Rozdelenie magnetických materiálov			
Magneticky tvrdé materiály			
Magneticky mäkké materiály			
Materiály so špeciálnymi mag. vlastnosťami			
Polovodiče			**7**

Fyzikálne vlastnosti polovodičových materiálov	
Rozdelenie a použitie polovodičových materiálov	
Prehľad výroby polovodičových materiálov	
Vodivosť polovodičových materiálov	
Prechod PN	
Viacvrstvové polovodiče	
Výroba monolitných Integrovaných obvodov	
Povrchová úprava kovov	**1**
Korózia, jej príčiny, ochrana proti korózii	
Elektrolyty	**1**
Elektrolytické kondenzátory	
Výroba vodičov pre slaboprúdovú techniku	**2**
Výroba vodičov pre slaboprúdovu techniku	

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ELEKTROTECHNOLÓGIA	**druhý**	**1**	**30**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Základné vlastnosti vodičov na špeciálne účely			**4**
Tvrdá pružná mosadz, cínový bronz, elektro grafit, prášková meď, wofrám a platina			
Materiály na elektrické termostaty - dvojkov (bimetal),invar a niklový bronz			
Materiál na spájky cínové spájky, rúrkový cín			
Odporové materiály na tepelné a regulačné obvody. Zliatiny Cu- Ni, Cu – Mn – Ni, Cr – Mn - Ni			
Materiál na výrobu rezistorov			**2**
Brúsene vrstvy uhlíka (výroba pevných rezistorov)			
Premenlivé vrstvové rezistory (potenciometre)			
Prehľad elektroizolačných materiálov			**7**
Hodvábne a bavlnené tkaniny			
Elektroizolačné laky (syntetické laky, impregnačný lak)			
Zalievacie materiály (asfalt, epoxidové živice, kaučuk, lepidlá)			
Vrstvené materiály – pertinax, kuprexit, epoxidová živica			
Sľuda – epoxidová, fenolová lisovacia látka			
Keramické izolanty (steatit, spekané korundy)			
Plasty (PVC, PP,PTFE,PA, dentekryl, silikón)			
Materiály na výrobu elektrochemických zdrojov			**5**
Konštrukcia akumulátora a materiál na výrobu veka a nádoby			
Materiál na výrobu elektród a polových nádstavcou akumulátora			
Elektrolyt, separátor			
Chemický proces pri nabíjani a vybijani			
Bezpečnosť a hygiena pri práci s akumulátormi			

Typy chemických zdrojov a ich zloženie	**4**
Olovené akumulátory	
Niklokadmiové akumulátory	
Striebro zinkové akumulátory	
Litiové akumulátory	
Materiály pre optoelektroniku	**8**
Materiály používané na výrobu optických vlákien	
Výroba a konštrukcia optických káblov	
Spojenia optických káblov - nerozoberateľné	
Spojenia optických káblov - rozoberateľné	
Použitie optických káblov	
Výhody a nevýhody optických káblov	
Technologická náročnosť výroby čistého skla	
Kvalita optokáblov a šírka pásma	

UČEBNÉ OSNOVY – VÝPOČTOVÁ TECHNIKA	
Názov vyučovacieho predmetu	**Výpočtová technika (VYT)**
Časový rozsah výučby	1 h + 1 h (33 + 30), spolu 63 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Žiaci získajú poznatky na primeranej úrovni o funkcii a konštrukcii počítačových systémov s dôrazom na spoluprácu v rozsiahlych systémoch (sieťach). Žiak má nadobúdať vedomosti zaradené do systematicky usporiadaných poznatkových štruktúr, vzťahov a vývojových tendencií. S týmito trendmi súvisí aj modernizácia budov a ich vybavenia, hlavne inteligentné elektroinštalácie, inteligentné osvetlenie, zabezpečovacie systémy a ich základné ovládanie.

Využívajú sa tu poznatky z matematiky, kde si žiaci uvedomujú výhody binárnej sústavy a jej aplikácií vo výpočtovej technike. Žiaci získajú základný algoritmický spôsob myslenia potrebný pri tvorbe aplikácií prehľad programovacích jazykov. Buduje sa právne povedomie užívateľov softvéru, pochopí dôležitosť zálohovania údajov. Žiak získa vedomosti o princípe fungovania počítačových sietí, naučí sa na aký účel slúžia smerovače, wifi zariadenia a prepínače pre domáce aj firemné siete, rozhrania počítačov.

Po absolvovaní vzdelávacej oblasti má žiak vystupovať ako znalý užívateľ, schopný analyzovať problém, navrhnúť optimálny spôsob riešenia pomocou prostriedkov výpočtovej techniky. Dokáže prezentovať výsledky svojej profesionálnej činnosti prostredníctvom možností informačno-komunikačných technológií. .

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom tohto predmetu je u žiaka osvojiť a upevniť základné princípy práce s počítačom, s cieľom efektívneho využívania prostriedkov informačno-komunikačných technológií vo svojej budúcej profesionálnej oblasti. Predmet má žiakov naučiť aplikovať algoritmické myslenie pri riešení návrhu elektrických sieti a ich realizácii. Cieľom je oboznámiť žiakov s aktuálnym trendom využívania softwarových aplikácií pri riešení technických problémov a oboznámiť ich s novými trendami v tejto oblasti s kritickým a praktickým pohľadom na využívanie AI v tejto oblasti.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
VÝPOČTOVÁ TECHNIKA	**prvý**	**1**	**33**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Počítačové siete			**21**
Úvod, charakteristika počítačových sietí			
Časti počítačových sietí			
Hardware počítačových sietí			
Drôtové spojenie			
Bezdrôtové spojenie			
Druhy spájaných uzlov			
ISO/OSI referenčný model			
Vrstvy referenčného modelu			
Rozdelenie počítačových sietí			
Internet			**4**
Spôsoby pripojenia na Internet			
Domény			
Neinteraktívna a interaktívna komunikácia			
Bezpečnosť v sieti			
Algoritmizácia a programovanie			**4**
Algoritmizácia-základné pojmy			
Vývojové diagramy			
Programovanie, programovacie jazyky			
Ochrana údajov v sieti			**4**
Počítačová kriminalita a pirátstvo			
Počítačové vírusy, hrozby			
Zálohovanie údajov			

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA

Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
VÝPOČTOVÁ TECHNIKA	**druhý**	**1**	**30**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Počítačové zbernice			**9**
PATA, SATA, e-SATA			
SCSI, SAS			
USB, Firewire			
AGP, PCI, PCIe			
Opakovanie			
Bezdrôtové technológie na prenos informácií			**7**
IRDA			
Bluetooth			

RFID	
NFC	
WIFI	
Nové typy zobrazovacích jednotiek	**8**
LED	
OLED	
AMOLED/PMOLED	
Dotykové displeje	
Elektronické bankovníctvo a cloudcomputing	**6**
Identifikátory klienta s bankou	
GSM a SMS banking	
Internetbanking	
Home banking	
Útoky na elektronické bankovníctvo	
Cloudcomputing	

UČEBNÉ OSNOVY – ELEKTROTECHNICKÁ SPÔSOBILOSŤ	
Názov vyučovacieho predmetu	**Elektrotechnická spôsobilosť (ETS)**
Časový rozsah výučby	0 h + 1 h (0 + 30), spolu 30 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

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.

Žiaci získavajú vedomosti z oblasti bezpečnosti práce, poskytovania prvej pomoci po úrazoch elektrickým prúdom a základných technických noriem STN.

Výučba je zameraná tak, aby sa žiak mohol po dosiahnutí 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 1000V v objektoch triedy A, vrátane bleskozvodov.

Vyučovací predmet svojou štruktúrou a poňatím nadväzuje na učivo elektrotechniky, elektroniky a elektrických meraní. Predmet sa vyučuje v poslednom ročníku.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom vyučovacieho predmetu elektrotechnická spôsobilosť v študijnom odbore je poskytnúť žiakom súbor vedomostí a znalostí z oblasti:

- 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.

Cieľom vyučovacieho predmetu elektrotechnická spôsobilosť v študijnom odbore je poskytnúť žiakom súbor praktických zručností a schopnosti pri:

- poskytovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom
- aplikovaní poznatkov z oblasti bezpečnosti práce pri práci s elektrickým zariadením.

Vo vyučovacom predmete elektrotechnická spôsobilosť sa využívajú pre utváranie a rozvíjanie 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,
- 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	**druhý**	**1**	**30**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Úvod do predmetu			**1**
Terminológia, základné pojmy			
Zákony, vyhlášky, technické predpisy a normy			**6**
Označovanie technických noriem			
Vyhláška na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci			
Požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach			
Spôsoby označovania v elektrotechnike			
Odborné prehliadky, skúšky a revízie			
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom			**12**
Rozdelenie ochranných opatrení			
Ochrana pred účinkami atmosférickej elektriny			
Dovolené a nedovolené kombinácie ochrán			
Istiace a ochranné prístroje			
Druhy činností na elektrických zariadeniach			**7**
Druhy činností na elektrických zariadeniach			
Elektrické inštalácie v budovách			
Elektrické zariadenia v osobitných priestoroch			
Predpoklady pre dimenzovanie vodičov a káblov			
Patofyziologické účinky elektrického prúdu na človeka			**2**
Patofyziologické účinky elektrického prúdu na človeka			
Zásady poskytovania prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom			
Príprava na testovanie			**2**

UČEBNÉ OSNOVY – ELEKTROTECHNICKÉ MERANIE	
Názov vyučovacieho predmetu	**Elektrotechnické meranie (EMR)**
Časový rozsah výučby	2 h + 1 h (66 + 30), spolu 96 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Odborný predmet elektrotechnické meranie rozvíja, rozširuje a prehlbuje učivo odborných predmetov základy elektrotechniky, výkonová elektronika, a elektrické stroje a prístroje. Jeho obsah je štruktúrovaný do tematických celkov (téma a pod témy). Elektrotechnické 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.
Pri výučbe je potrebné používať väzby na získané vedomosti aj z odbornej praxe. Vyučujúci tvorivo využíva všetky dostupné moderné vyučovacie metódy a technické pomôcky . Trieda sa delí na skupiny a vyučovanie prebieha v elektrotechnickom laboratóriu.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Vo vyučovacom predmete elektrotechnické meranie sa pre utváranie a rozvíjanie kľúčovej kompetencie schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách využívajú výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú: samostatne pracovať v menšom kolektíve
Cieľové vedomosti žiaka:
- 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

Cieľové zručnosti žiaka:
- vedieť používať meracie prístroje na meranie základných elektrických veličín,
- samostatne odmerať vlastností elektronických súčiastok
- namerané hodnoty vyhodnotiť a použiť

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ELEKTROTECHNICKÉ MERANIE	**prvý**	**2**	**66**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Meracia technika			**34**
Meranie, meracie prístroje, meracie metódy, chyby merania, vlastnosti a druhy meracích prístrojov, pomocné prístroje			
Základné merania elektrických veličín, merania – prúdu, napätia, ohmických odporov, kapacity, indukčnosti			
Meranie elektrického výkonu a práce, účinníka, meranie veľmi malých a veľmi veľkých elektrických veličín. Kontrola meracích prístrojov.			
Meranie a kontrola ochrán pred nebezpečným dotykovým napätím			
Meranie a kontrola izolačných a zemných odporov.			
Meranie na elektrických strojoch - jedno a trojfázový transformátor.			
Meranie na elektrických, strojoch - asynchronný motor			
Meranie na elektrických, strojoch - jednosmerný motor			
Meranie charakteristík polovodičových súčiastok.			
Praktické merania			**32**
Oboznámenie sa s elektro-technickým laboratóriom, základné pravidlá pre prácu v školskom elektrotechnickom laboratóriu. Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom			
Ciachovanie prístrojov.			
Meranie elektrického prúdu a napätia.			**20**
Meranie ohmických odporov.			
Meranie izolačných odporov.			
Meranie indukčnosti.			
Meranie kapacity			
Meranie frekvencie a sledu fáz			
Meranie účinníka a kompenzácie účinníka			
Meranie na transformátoroch			
Meranie na elektrických točivých strojoch			
Meranie charakteristík polovodičových súčiastok			
Meranie izolačných a zemných odporov, ochrán pred NDN			

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ELEKTROTECHNICKÉ MERANIE	**druhý**	**1**	**30**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Meracia technika			**15**

Elektronické meracie prístroje	
Elektronické voltmetre	
Jednosmerné a striedavé osciloskopy	
Meracie generátory a rezonančné meracie prístroje	
Digitálne meracie prístroje – princíp činnosti a vlastnosti	
Chyby číslicových meracích prístrojov	
Metódy prevodu napätia na číslo	
Logické sondy, číslicový multimeter	
Číslicové metódy merania frekvencie	
Praktické merania	**15**
Oboznámenie sa s elektro-technickým laboratóriom, základné pravidlá pre prácu v školskom elektrotechnickom laboratóriu. Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom.	
Meranie elektronickými prístrojmi	
Meranie na štvorpóloch	

UČEBNÉ OSNOVY – ODBORNÁ PRAX	
Názov vyučovacieho predmetu	**Odborná prax (PRX)**
Časový rozsah výučby	3 h + 3 h (99 + 90), spolu 189 hodín
Stredná odborná škola	Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 L 02 elektrotechnika– výroba a prevádzka strojov a zariadení
Stupeň vzdelania	úplné stredné odborné vzdelanie
Úroveň SKKR/EKR	4
DĺžkA štúdia	2 roky
Forma štúdia	denná nadstavbová
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	1.9.2025 počnúc prvým ročníkom

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Odborný predmet odborná prax v študijnom odbore 2675 L elektrotechnika rozvíja, rozširuje a prehlbuje učivo ostatných odborných predmetov. Predmet sa vyučuje formou cvičení.
Rozpis učiva je rámcový. Učiteľ poverený organizáciou a vyučovaním predmetu odborná prax určí každému žiakovi projekt (napr. podľa projektu z grafických informačných systémov alebo elektrických strojov, prístrojov a zariadení), podľa ktorého bude žiak pracovať na hodinách odbornej praxe. Výsledkom vyučovania predmetu odborná prax bude vypracovanie projektu, obsahom ktorého bude vyhotovenie technickej správy, výkresovej dokumentácie, cenovej ponuky podľa zadania.
Predmet vedie žiakov k tomu, aby základné komunikačné spôsobilosti a personálne vzťahy budovali na základe tolerancie, aby získali a osvojili si vzťah k presnosti, poriadku, starostlivosti, disciplinovanosti a systematickej práci, ako aj k dodržiavaniu technických noriem a predpisov. Žiakom predmet odborná prax poskytuje väčší prehľad o potrebe dodržiavania časovej nadväznosti a bezpečnosti pri práci.
Podmienkou úspešného ukončenia ročníka v predmete je odovzdanie všetkých predpísaných grafických a textových prác podľa stanoveného harmonogramu, spracovaných na vyhovujúcej úrovni klasickou metódou alebo pomocou grafického počítačového softvéru.
Súčasťou predmetu je súvislá odborná prax, ktorú žiaci absolvujú počas štúdia v 1. ročníku v rozsahu 10 pracovných dní a 6 hodín za jeden deň, ktorú žiaci vykonajú v prevádzkových podmienkach pod vedením inštruktorov. Výučba bude prebiehať v odbornej učebni, v počítačovej učebni.

VÝCHOVNO-VZDELÁVACIE CIELE PREDMETU

Cieľom vyučovacieho predmetu odborná prax je, aby žiak vedel:
- vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický,
- pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, legislatívu vrátane hygienických bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- vykonávať údržbu strojov a zariadení, bežné opravy podľa požiadaviek profilu absolventa odboru,

- vykonávať všetky základné práce v konkrétnom odvetvi, či úseku, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

Obsahové štandardy:

Výber materiálov, surovín, prístrojov a zariadení, príprava technologického procesu

Cieľom tohto predmetu je spojenie teoretických vedomostí s praktickou činnosťou. Dôraz sa kladie na získanie základných zručnosti a vedomostí pri výbere vhodných materiálov, pracovných nástrojov a správnych technologických postupov pri výrobe daného zariadenia.

Ochranné a preventívne technologické opatrenia

Žiaci sú vedení k samostatnému mysleniu, k rozvoju tvorivého technického myslenia a schopnosti zrealizovať získané teoretické vedomosti aplikovať vo výrobnom procese. Pri práci musia dodržiavať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a životnému prostrediu, Sú vedení k tomu, aby zvolili správny technologický postup.

Princípy technologických postupov

Sú vedení k tomu aby si vybrali vhodné pracovné nástroje a zvolili si najsprávnejší výrobný postup, ktorý im umožnili teoretické vedomosti. Tie im pomohli získať orientáciu v modernej technike a technológiách, ktoré najmä v oblasti elektrotechniky a elektroniky napredujú veľkou rýchlosťou.

Ochrana zdravia a bezpečnosť pri práci

Žiaci od prvého ročníka sú vedení k tomu, aby nezabúdali na ochranu zdravia a bezpečnosť pri práci v rozsahu zodpovedajúcemu požiadavkám výučby, s druhmi zakázaných činností, príčinami úrazov a so spôsobmi ochrany pracovníkov a ochrannými pracovnými pomôckami.

Obsluha technologických zariadení podľa odboru

Praktická príprava sa spravidla robí v dielňach školy. V súlade s požiadavkami učebnej osnovy sa má odborný výcvik uskutočňovať na produktívnych prácach alebo na cvičných prácach, kde žiaci musia požadované činnosti vykonávať podľa príslušnej témy, aby získali základnú orientáciu v modernej technike a technológiách, v činnostiach spojených s montážou, skladaním a nastavovaním celkov príslušného zariadenia. Hlavným cieľom je prehlbovanie zručností spojené so systematickou diagnostickou činnosťou súvisiacou s prevádzkou, údržbou a nastavovaním zložitých elektronických zariadení.

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ODBORNÁ PRAX	**prvý**	**3**	**99**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Organizácia práce na pracovisku, základné ustanovenia			**6**
Zákony NR SR o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Zákonník práce.			
Vyhláška na zaistenie bezpečnosti práce technických zariadení			
Vyhláška o poskytovaní osobných ochranných pracovných prostriedkov, evidencii a registrácií pracovných úrazov a o hlásení prevádzkových nehôd (havárií) a porúch technických zariadení			
Prvá pomoc pri úrazoch, osobitne pri úrazoch elektrickým prúdom, nehodách a náhlych ochoreniach			

Pravidlá správania sa pri požiari so zreteľom na zariadenia pod elektrickým prúdom. Organizácia protipožiarnej služby	
Hygiena práce, kvalita práce, ISO séria 9000 – súbor noriem zabezpečujúcich jednotný postup pri vytváraní, resp. inovácií systémov riadenia akosti, odborné nároky v zmysle vyhlášky na zaistenie BOZP, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a odbornej spôsobilosti	
Montáž elektrických prístrojov	**14**
Pripájanie elektrických svetelných a tepelných spotrebičov	
Pripájanie motorov, spínacích prístrojov	
Zisťovanie chýb a odstraňovanie porúch v ovládacích skriniach	
Skúška funkčnosti elektrického zariadenia	
Elektrická silnoprúdová inštalácia	**18**
Inštalácia v budovách , v priemysle, v špeciálnych podmienkach	
Ochrany pred NDN živých a neživých časti	
Istenie elektrických zariadení	
Prípojky a siete NN, VN, VVN	**20**
Druhy a materiál prípojok, istenie	
Rozvodné zariadenia	
Zisťovanie porúch v elektrických zariadeniach a spotrebičoch	**12**
Druhy porúch	
Mechanické porúch, prerušenie vodičov	
Vyhľadanie skratov	
Druhy porúch v elektrických spotrebičoch	
Hľadanie porúch	
Uvedenie spotrebiča do prevádzky	
Prehliadka spotrebiča, meranie odporu ochranného vodiča	
Meranie izolačného odporu	
Meranie unikajúcich prúdov a funkčná skúška	
Elektronické obvody	**9**
Pasívne a aktívne súčiastky	
Parametre obvodov	
Usmerňovače, zdroje stabilizovaných napätí, filtre	
Technologické zariadenia elektrickej siete	**20**
Elektrárne, rozvodne, distribučná sústava a jej prvky, parametre prvkov distribučnej siete, výroba elektrických zariadení	

OBSAH VZDELÁVANIA – ROZPIS UČIVA			
Rozpis učiva predmetu	Ročník	Počet týždenných vyučovacích hodín	Počet vyučovacích hodín za ročník
ODBORNÁ PRAX	**druhý**	**3**	**90**
Názov tematického celku/Témy			Počet vyučovacích hodín
Organizácia práce na pracovisku			**3**

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, požiarna ochrana, prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom	
Elektrická silnoprúdová inštalácia	**30**
Poklady pre zadanie elektroinštalácie jednotlivých objektov	
STN pre elektroinštalácie silnoprúdových zariadení	
Zadanie a spracovanie elektroinštalácie objektu	
Výkonová elektronika, elektrické pohony, automatizačné prostriedky	**14**
Návrh jednoduchej regulácie otáčok elektrických motorov	
Automatické spúšťanie asynchrónneho elektrického motora – schéma zapojenia	
Energetická bezpečnosť	**6**
Energetická bezpečnosť Slovenska	
Energetická bezpečnosť v rámci EÚ a spojenej energetickej sústavy UTCE	
Prevádzka a údržba elektrických zariadení	**8**
Prevádzkové predpisy pre nn, vn a vvn linky	
Predpisy pre výkon údržby pre nn, vn a vvn linky	
Údržba elektrických strojov a prístrojov – obsah údržbovej dokumentácie	
Aplikačné využitie	**29**