

Teoretické vyučovanie

Názov vyučovacieho predmetu	Elektrické stroje a prístroje (ESP)
Počet vyučovacích hodín v ročníkoch	0 + 0 + 66 + 30 = 96 hodín
Stredná odborná škola	STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ, Plzenská 1, 080 01 Prešov
Názov ŠVP	26 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	ELEKTROTECHNIKA – duálne vzdelávanie
Študijný odbor	2675 M ELEKTROTECHNIKA
Stupeň vzdelania	úplne stredné odborné vzdelanie (maturitná skúška)
Úroveň SKKR/EKR	4
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	od 01.09.2025 počnúc 1. ročníkom

Charakteristika vyučovacieho predmetu

Úlohou predmetu je poskytnúť žiakom na primeranej úrovni potrebné vedomosti z mechaniky elektrického pohonu, logického riadenia elektrického pohonu, ďalej spoznávajú vlastností jednosmerných a striedavých elektrických pohonov, spôsobov ich riadenia s využitím elektronických prvkov a ich využitie v praxi. Žiaci spoznávajú pohony s asynchrónnymi, synchrónnymi a krokovými motormi. Tento predmet sa tiež zaoberá poznatkami zo závislej, nezávislej trakcie ako aj spôsoby riadenia trakčných vozidiel a ich praktické využitie. Potrebné vedomosti žiaci získavajú aj z oblastí elektrotepelnej a svetelnej techniky.

Predmet predpokladá znalosť základných vlastností prvkov elektrického obvodu a vybraných elektronických prvkov. Taktiež predpokladá znalosť riešenia striedavých elektrických obvodov. Rámcový rozpis učiva predpokladá, že učiteľ v rámci predmetovej komisie tvorivo rozpracuje konkrétne ciele a obsah vo svojom tematickom pláne a to podľa miestnych podmienok školy so zreteľom na materiálne vybavenie a možnosti uplatnenia jej absolventov.

Ciele predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu Elektrické zariadenia v študijnom odbore 2675 M Elektrotechnika je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, zručností a kompetencií o elektrických strojoch používaných v rôznych oblastiach, formovať logické myslenie a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní, odbornej praxi a profesijnom živote.

Cieľom vyučovania predmetu Elektrické stroje a prístroje je, aby žiaci získali základné vedomosti o princípoch činnosti elektrických strojov a konštrukčných celkov v elektrotechnike v súlade s platnými technickými normami, žiaci majú poznať činnosť jednoduchých elektrických strojov, majú vedieť čítať technické výkresy, elektrotechnické schémy, výrobné štítky, katalógy a technickú dokumentáciu, normy a odbornú literatúru a spracovávať technickú dokumentáciu.

Pri zvládnutí učiva elektrických strojov a prístrojov by sa mal žiak oboznámiť a naučiť narábať s dostupnými informačnými technológiami. Tematickým zameraním jednotlivých tém by mal získavať pozitívny vzťah k prírode a naučiť sa šetriť životné prostredie.

Teoretické vyučovanie

Študent si osvojí pojmy, vzťahy a súvislosti, vybrané postupy a činnosti pri riešení úloh z praxe. Naučí sa argumentovať a tvorivo pristupovať k riešeniu problémov a prezentovať svoje úvahy a postupy.

Cieľové vedomosti predmetu elektrické stroje a prístroje sú :

- znalosť zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce, tvorby a ochrany životného prostredia,
- znalosť bezpečnosti práce s elektrickými zariadeniami,
- znalosti zobrazovania elektrických súčiastok a elektronických zariadení,
- znalosť zobrazovania základných strojových súčiastok a ich sústav, ako aj zobrazovania elektrických schém týchto zariadení,
- znalosť v materiáloch, ich vlastnostiach a ich využití v elektrotechnike,
- znalosť riešenia elektrotechnických a elektronických obvodov, funkcií a prevádzky elektrických zariadení a systémov,
- znalosť poznatkov z oblasti výpočtovej techniky a jej využitia v oblasti elektrotechniky,
- znalosť vybranej meracej techniky, princípov a metód merania a vyhodnocovania,
- znalosť základných pojmov a princípov automatizačnej techniky,
- znalosť bezpečnostných predpisov v elektrotechnike,
- znalosť ochrany pred zásahom elektrickým prúdom, platných noriem, zásady prvej pomoci a neodkladnej resuscitácie,
- znalosť základných pojmov z ekonomiky podniku, trhového mechanizmu, riadenia podniku a firmy, organizácie dielenskej výroby, mzdovej problematiky, oceňovania a predaja hotových výrobkov, zásad hospodárnosti,
- znalosť funkcie základných súčastí PC,
- znalosť základov práce s operačnými systémami
- znalosť funkcie a stavbu elektrických strojov a prístrojov,
- znalosť spôsobov výroby, rozvodu a využitia elektrickej energie,
- znalosť základných princípov elektrických rozvodov a ďalších zariadení v oblasti elektrického tepla a svetla
- znalosť princípov výkonových polovodičových meničov a ich riadiacich systémov

Cieľové zručnosti predmetu technické kreslenie sú v :

- schopnosť riešenia elektrotechnických a elektronických obvodov, funkcie a prevádzky elektrických strojov, zariadení a systémov,
- schopnosť zhotovovať technické výkresy a dokumentáciu energetických zariadení,
- schopnosť obsluhovať elektrické stroje a prístroje,
- schopnosť aplikovať zásady využitia elektrickej energie a spoluprácu s odberateľmi,
- schopnosť poznať problematiku elektrického tepla a svetla so znalosťami v oblasti svetelnej techniky a tepelných zariadení,
- schopnosť poznať zásady a spôsoby navrhovania elektroinštalácie obytných a priemyselných objektov,
- schopnosť pracovať s normami, elektrotechnickými tabuľkami a katalógmi

Teoretické vyučovanie

Rozvíjané digitálne (DigComp 2.2) kompetencie:

Absolvent dokáže:

- Vyhľadať a triediť technickú dokumentáciu (datasheety, normy, aplikačné poznámky) a odborné články o nových technológiách (napr. IoT, obnoviteľné zdroje energie).
- kriticky hodnotiť spoľahlivosť a porovnávať technické parametre súčiastok z rôznych digitálnych zdrojov a špecifikácií.
- aktívne vyhľadávať online kurzy a sledovať odborné technické zdroje na udržanie kroku s digitálnym vývojom (napr. FPGA, kybernetická bezpečnosť v priemysle).

Rozvíjané kompetencie v rámci udržateľnosti

Absolvent dokáže:

- kriticky posudzovať marketingové tvrdenia o "zelených technológiách" alebo energetickej účinnosti (*greenwashing*),
- reflektovať osobný prístup k výberu súčiastok (preferovanie recyklovateľných alebo bezolovnatých materiálov) a etiku pri nakladaní s elektronickým odpadom (e-waste),
- navrhovať technické štandardy a postupy, ktoré preukázateľne znižujú spotrebu materiálu a energie počas výroby, inštalácie a prevádzky,
- rozhodovať o výbere technológie s ohľadom na dlhodobé klimatické riziká, geopolitickú neistotu dodávok kritických surovín a finančnú návratnosť,
- využiť špecializované elektrotechnické zručnosti na implementáciu energeticky úsporných, spoľahlivých a ekologických riešení v praxi.

Rozvíjané podnikateľské kompetencie:

Absolvent dokáže:

- identifikovať príležitosti a navrhovať riešenia,
- robiť základné rozhodnutia a prevziať iniciatívu,
- efektívne pracovať so zdrojmi a jednoduchým rozpočtom,
- spolupracovať v tíme a učiť sa zo skúseností.

Rámcový rozpis učiva	
3. ročník	66 hodín spolu
Úvod do predmetu	1 hodina
Poučenie a úvod	
Transformátory	16 hodín
Činnosť transformátora	
Prevádzkové stavy	
Účinnosť a úbytok napätia	
Trojfázové transformátory	
Paralelný chod transformátorov	
Riadenie napätia transformátorov	
Špeciálne transformátory	
Vypracovanie projektovej úlohy	

Teoretické vyučovanie

Asynchrónne stroje	14 hodín
Konštrukcia motorov	
Činnosť motora	
Stav naprázdno a nakrátko	
Stav pri zaťažení	
Rozbeh indukčných motorov	
Jednofázový indukčný motor	
Vypracovanie projektovej úlohy	
Synchrónne stroje	13 hodín
Konštrukcia strojov	
Činnosť motora a generátora	
Stav naprázdno a nakrátko	
Prevádzkové stavy	
Stroj pri konštantnom výkone a konštantnom buzení	
Synchrónne motory	
Opakovanie tématického celku	
Špeciálne stroje na striedavý prúd	6 hodín
Lineárne motory	
Krokové motorčeky	
Vypracovanie projektovej úlohy	
Jednosmerné stroje	12 hodín
Konštrukcia strojov	
Činnosť motora a dynama	
Indukované napätie, moment stroja	
Komutácia strojov	
Vlastnosti dynám	
Vlastnosti motorov	
Komutátorové motory na striedavý prúd	4 hodiny
Jednofázové a trojfázové komutátorové motory	
Vypracovanie projektovej úlohy	
4. ročník	30 hodín spolu
Úvod	1 hodina
Obsah predmetu, organizácia práce, požiadavky, kritéria hodnotenia	
Zásady pôsobenia spínacích prístrojov	4 hodiny
Spínanie obvodov, prechodové javy pri spínaní	
Elektrický oblúk	
Pôsobenie skratových prúdov	
Oteplenie prístrojov	
Konštrukčné časti elektrických prístrojov	3 hodiny
Prúdová dráha	
Izolačné častí	
Mechanizmy	
Spínacie prístroje nn	3 hodiny
Konštrukcia a vlastností vačkových spínačov	
Konštrukcia a vlastností tlačidlových spínačov a tlačidiel	
Bezkontaktné spínače	

Teoretické vyučovanie

Stýkače	3 hodiny
Opis, vlastnosti, funkcia	
Jednosmerné a striedavé stýkače	
Zapojenie a ovládanie stýkača	
Ističe, chrániče, rýchlovyvínače	3 hodiny
Opis, vlastností a použitie ističov	
Spúšte ističov	
Chrániče, rýchlovyvínače	
Tavné poistky nn a vn	2 hodiny
Pôsobenie poistiek	
Konštrukcia a charakteristiky	
Bleskoistky	2 hodiny
Vznik a druhy prepätí	
Konštrukcia a vlastností prepäťových ochrán	
Spínacie prístroje vn a vvn	3 hodiny
Rozdelenie prístrojov	
Odpojovače, odpínače, úsečníky	
Výkonové spínacie prístroje	
Skúšky spínacích prístrojov	2 hodiny
Význam a druhy skúšok	
Revízie a revízne predpisy	
Elektromagnety	2 hodiny
Druhy a pôsobenie elektromagnetu	
Ťažná sila elektromagnetu	
Spúšťače a regulátory	2 hodiny
Princíp a činnosť spúšťačov a regulátorov pre elektrické stroje	
Polovodičové spúšťače	

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.).

Vzdelávací plán pre predmet je spracovaný jednotne pre všetkých vyučujúcich daného predmetu podľa rozhodnutia školy.

Vzdelávací plán schvaľuje predmetová komisia a prerokuje pedagogická rada.