



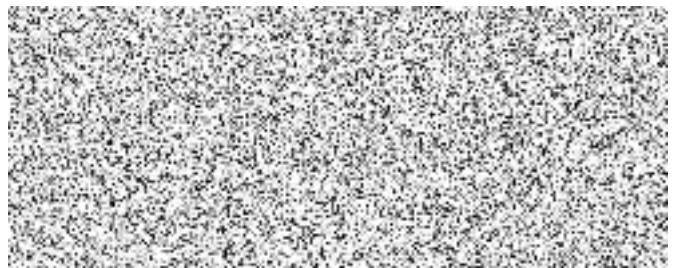
Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola elektrotechnická
Františka Křižíka, Praha 1, Na Příkopě 16

Vzdělávací program



26-41-N/02 Silnoproudá elektrotechnika

Obor vzdělávání

26-41-N/.. Elektrotechnika



Žádost o akreditaci vzdělávacího programu - FORMULÁŘ A

Název školy:	Vyšší odborná a střední průmyslová škola elektrotechnická Františka Křižíka, Praha 1, Na Příkopě 16		
Sídlo školy:	Na Příkopě 856/16, 110 00 Praha 1		
RED IZO:	600020151		
Právní forma právnické osoby:	príspevková organizace	Zřizovatel školy:	kraj - HMP
Kód a název oboru vzdělávání:	26-41-N/.. Elektrotechnika		
Název vzdělávacího programu:	Silnoprúdová elektrotechnika		
Zaměření:			
Výpis zaměření:			
Podmínky zdravotní způsobilosti uchazeče vzdělávání:	ANO	Zdravotní omezení (nepovinné):	
Počet ročníků:	3	Počet období:	6
Forma vzdělávání:	denní	Vyučovací jazyk:	český
Typ žádosti:	akreditace vzdělávacího programu		
Návrh doby platnosti:	1. 9. 2024 - 31. 8. 2030		
Rozhodnutí o akreditaci vzdělávacího programu:	NE	č.j. / ze dne (nepovinné):	
Stanovisko uznávacího orgánu:		č.j. / ze dne (nepovinné):	
Kontaktní osoba:	Jméno a příjmení:	Irena Čermáková	
	Telefon:	420 778 736 242	
	E-mail:	irena.cermakova@skolakrizik.cz	
Webové stránky školy:	www.skolakrizik.cz		
Seznam příloh žádosti:	Vyjádření spolupracujících firem		
	Rozhodnutí o prodloužení platnosti akreditace 		
Elektronický podpis ředitele školy:			

FORMULÁŘ B

1. Profil absolventa vzdělávacího programu

Charakteristika profilu absolventa:

Absolvent je komplexně vzdělaným odborníkem, který dokáže působit zejména v oblasti silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky. Během studia získal teoretické znalosti, které byly ukotveny v rámci praktických aplikací a laboratorních cvičení, což mu umožňuje chápat a analyzovat složité elektrotechnické problémy a hledat inovativní řešení.

Je schopen projektovat, konstruovat a provozovat různé elektrické systémy a zařízení. Rozumí elektrickým obvodům, transformátorům a dalším komponentům silnoproudých systémů. Jeho schopnost analyzovat a řešit provozní problémy je nezbytnou pro udržení spolehlivosti a bezpečnosti elektrických zařízení.

Dokáže navrhovat distribuční sítě, osvětlení, bezpečnostní systémy a další prvky, které jsou klíčové pro infrastrukturu moderních budov a průmyslových komplexů. Je zkušeným programátorem, který dokáže programovat mikrořadiče, PLC a další zařízení, čímž umožňuje vytvářet inteligentní systémy, které dokáží reagovat na různé situace a optimalizovat provoz.

Dokáže komunikovat a týmově spolupracovat, je schopen se zapojovat do různých projektů.

Vymezení získaných klíčových kompetencí (nepovinné):

Absolvent:

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky,
- zná možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména ve svém oboru,
- uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení,
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi,
- účastní se aktivně diskuzí, umí formulovat a obhajovat své názory,
- vyjadřuje se v souladu se zásadami kultury projevu a chování,
- ověřuje si získané poznatky, kriticky zvažuje postoje a názory jiných lidí,
- dokáže se adaptovat na měnící se životní a pracovní podmínky,
- je připraven řešit své sociální a ekonomické záležitosti, je finančně gramotný,
- jedná odpovědně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu,
- uvědomuje si vlastní kulturní, národní a osobní identitu a přistupuje s aktivní tolerancí k identitě druhých,
- podporuje hodnoty národní i evropské kultury a má k nim pozitivní vztah,
- pracuje s informacemi z různých zdrojů a uvědomuje si nutnost posuzovat jejich věrohodnost,
- umí kriticky přistupovat k získaným informacím.

1. Profil absolventa vzdělávacího programu

Vymezení výstupních znalostí, schopností a dovedností absolventa:

Absolvent zná:

- anglický jazyk v úrovni B1 dle Společného evropského referenčního rámce a odborný jazyk v oblasti elektrotechniky i v širší oblasti vědy a techniky,
- základy matematické analýzy a lineární algebry,
- základy ekonomiky,
- základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence,
- zásady bezpečnosti práce a bezpečnostní předpisy v elektrotechnice (může získat osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle NV 194/2022 Sb.),
- principy ochrany životního prostředí.

Absolvent umí:

- využívat při své práci různé komunikační a prezentační techniky,
- provádět elektrotechnická měření,
- provádět základní elektrotechnické montážní a elektroinstalační práce,
- diagnostikovat a odstraňovat závady elektrických obvodů a zařízení,
- projektovat elektrická zařízení a elektrické instalace,
- navrhovat a programovat technologické logické řídicí systémy,
- využívat při své odborné činnosti normy, předpisy a standardy,
- vytvářet technickou dokumentaci,
- pracovat se systémy inteligentní domácnosti,
- používat prvky zabezpečovací techniky,
- aplikovat získané vědomosti a dovednosti při řešení konkrétních úkolů,
- správně rozhodnout o postupu, metodách a prostředcích při řešení konkrétní úlohy,
- formulovat, prezentovat a obhájit své názory a výsledky své práce,
- pracovat samostatně,
- aplikovat při své práci poznatky získané studiem při přípravě na povolání i při výkonu praxe,
- hodnotit úspěšnost své činnosti a kvalitu své práce.

2. Uplatnění absolventa

Charakteristika možností uplatnění absolventa:

Absolvent nalézá uplatnění především na níže jmenovaných typových pozicích v energetických firmách, jejichž hlavní činností je výroba a rozvod elektrické energie jako jsou například Pražská energetika, a.s. (PRE), České energetické závody, a.s. (ČEZ), ČEPS, a.s. apod.

Dále je to v elektrotechnických firmách, které se zabývají projektováním a vývojem elektrických rozvodů a zařízení a komplexními návrhy energetického a technického vybavení bytových, průmyslových a dalších objektů.

Další oblasti možného uplatnění absolventa:

- vývoj a výroba elektrické výzbroje dopravních prostředků,
- zkušebnictví,
- obchodník s elektrickými zařízeními a prostředky pro jejich návrh, projekci, výrobu a montáž,
- energetik odběratelské firmy,
- technická správa budov,
- servis elektrických zařízení,
- další pozice, které vyžadují osvědčení o odborné způsobilosti v elektrotechnice dle NV 194/2022 Sb.

Výčet profesních činností

- zpracovávání projektové dokumentace elektrických částí technologických zařízení včetně navazujících výpočtů technických a funkčních parametrů,
- provádění autorského dozoru ve fázi realizace projektu,
- zpracovávání projektové dokumentace elektrických částí technicky náročných staveb a zařízení,
- samostatné řešení funkce a designu vyvíjených či inovovaných zařízení a celků průmyslové povahy,
- rozpracování zadaných pracovních postupů a metod časového harmonogramu a rozpočtu projektu výzkumu a vývoje,
- rešerše odborné literatury vztahující se k úkolu výzkumu a vývoje nové či inovované aplikace,
- realizace projektovaného a vyvíjeného zařízení podle zadání,
- zaznamenání a zdokumentování postupů a výsledků projektu výzkumu a vývoje,
- spolupráce na celkovém a dílčím vyhodnocení výsledků fází, postupů a metod projektu výzkumu a vývoje,
- poskytování a prezentace průběžných informací o stavu řešení úkolu, plnění časového harmonogramu a čerpání nákladů na úkol výzkumu a vývoje nové či inovované aplikace,
- samostatné zpracování dokumentace o vyřešení dílčího úkolu projektu výzkumu a podíl na zpracování konečné dokumentace o vyřešení úkolu,
- spolupráce při testování funkčních vzorků a prototypů,
- soustavné zvyšování vlastní odborné úrovně (studium, školení, odborné stáže, samostudium),
- zajišťování odborných činností v jednotlivých úsecích elektrárny,
- zajišťování stanovených technických a ekonomických parametrů v jednotlivých úsecích,
- řízení prací mistrů na vymezeném technologickém úseku,
- sestavování plánu výroby elektrické energie,
- spolupráce na zajišťování a posuzování návrhů na modernizaci a opravy elektrárny,
- vedení technické a provozní dokumentace,
- sestavování a aktualizace dispečerských schémat v energetických sítích,
- sjednávání a upřesňování požadavků na provoz energetických soustav a na distribuci energií,
- koordinace činnosti techniků energetických dispečinků,
- příprava provozu energetických soustav a plánování jejich zatížení,
- rozboru poruchovosti energetických soustav a distribučních sítí,

2. Uplatnění absolventa

- vedení technické a provozní dokumentace související s provozem energetického dispečinku a dodávkami energií,
- zajišťování přípravy dokumentace a následné realizace staveb rozvodného zařízení,
- jednání se zákazníky,
- stanovování připojovacích podmínek,
- spolupráce s technikem rozvoje,
- vedení příslušné technické dokumentace.

Výčet profesí:

- Samostatný elektrotechnik / samostatná elektrotechnička pro elektrostatický vývoj
- Samostatný elektrotechnik projektant / samostatná elektrotechnička projektantka pro automatickou identifikaci RFID
- Samostatný elektrotechnik výzkumný a vývojový pracovník / samostatná elektrotechnička výzkumná a vývojová pracovnice
- Samostatný elektrotechnik / samostatná elektrotechnička pro elektromagnetickou kompatibilitu
- Samostatný projektant / samostatná projektantka elektroenergetických sítí
- Samostatný projektant / samostatná projektantka elektroenergetických stanic
- Samostatný elektrotechnik pracovník / samostatná elektrotechnička pracovnice řízení kvality
- Samostatný světelný technik / samostatná světelná technička
- Samostatný elektrotechnik / samostatná elektrotechnička zkušebny elektrických strojů a přístrojů
Programátor/programátorka PLC

3. Vzdělávací program

Charakteristika vzdělávacího programu:

Tento vzdělávací program je určen všem absolventům středního vzdělání s maturitní zkouškou, kteří prokázali zdravotní způsobilost pro práci na elektrických zařízeních a splnili podmínky přijímacího řízení. Studenti mohou tedy mít všeobecné znalosti získané např. v gymnáziu, nebo naopak spíše specifické odborné znalosti získané v některé střední odborné škole.

Proto je obsahem 1. ročníku učivo, které odpovídá zvláště v odborných předmětech svým rozsahem učivu rámcového vzdělávacího programu pro obor vzdělání 26-41-M/01 Elektrotechnika středního vzdělání s maturitní zkouškou. Na konci 1. ročníku tak dosáhnou všichni studenti srovnatelných znalostí. K realizaci uvedeného záměru je k dispozici podstatně menší počet vyučovacích hodin než ve střední škole. Studenti proto musí přistupovat ke vzdělávání aktivně a věnovat značnou pozornost samostudiu. Učitelé používají efektivní a moderní vyučovací metody, přistupují k výuce jednotlivých studentů diferenciovaně, v závislosti na jejich znalostech, které se obvykle odvíjejí od typu střední školy, kterou absolvovali.

Učivo 2. a 3. ročníku navazuje na učivo 1. ročníku a poskytuje další a podrobnější znalosti, které uplatní absolventi především při řešení praktických úloh ve svém povolání.

Zvláštní důraz je kladen na schopnost absolventa porozumět sociálním partnerům a správně komunikovat v anglickém jazyce. Studenti jsou připravováni využívat v této oblasti technické prostředky moderních komunikačních technologií. Tyto

schopnosti jsou nutné pro další všestranný rozvoj absolventů a pro všechny pracovní činnosti a pozice, pro které jsou tímto vzdělávacím programem připravováni.

Matematika poskytuje studentům hlubší znalosti funkcí, diferenciálního a integrálního počtu, řešení algebraických a diferenciálních rovnic. Tyto znalosti jim umožní pochopit teoretický základ elektrotechniky (Maxwellovy rovnice) a další fyzikální jevy (fotoefekt apod.), které se učí v navazujícím předmětu Teoretická elektrotechnika 2. Využijí je též jako projektanti, konstruktéři atd., při výpočtech a ověřování svých projektů a návrhů.

Předměty elektrotechnické mají zásadní význam pro profesní orientaci absolventů. Získají znalosti nejnovějších elektrických zařízení, metod jejich návrhů, konstrukce, programování, projektování a dovednost prakticky řešit konkrétní úlohy silnoproudé elektrotechniky. Absolventi umí např. vypracovat projekt elektroinstalace, elektrického osvětlení a elektrického vytápění různých objektů a prostorů, vypracovat projekt elektrického pohonu nebo navrhnout a naprogramovat logický řídicí systém. Absolventi umí s těmito zařízeními pracovat, obsluhovat je, měřit je, analyzovat, navrhnout jejich inovace, sledovat a hodnotit jejich kvalitu apod. Součástí těchto předmětů jsou i tematické celky, které se zabývají nejnovějšími trendy elektrotechniky: obnovitelné zdroje a úspory el. energie, inteligentní elektroinstalační sběrnice, elektromobilita. Zvláštní pozici zaujímají předměty internet věcí a zabezpečovací technika, kde se studenti učí pracovat s nejnovějšími technologiemi v těchto oblastech.

Praxe doplňuje studentům znalosti a dovednosti získané v ostatních odborných předmětech a zaměřuje se na jejich aplikace. Je to např.: diagnostika a odstraňování závad na elektrických zařízeních, provádění elektroinstalací, navrhování zabezpečovacích systémů, programování a obsluha NC navíječky a důležitých strojních zařízení dílen apod. Součástí praktické výuky je také praxe ve firmách a na odborných pracovištích.

Odborná praxe má exkluzivní postavení. Je vlastně přirozeným mostem mezi školním vzděláváním a praktickým uplatněním na trhu práce. Jejím hlavním cílem je právě tento přechod absolventům ulehčit.

Další odborné předměty poskytují studentům znalosti ekonomiky a základů práva.. Absolventi umí vést účetnictví, rozumí mnoha dalším ekonomickým činnostem, chápou význam práva.

Pojetí vzdělávacího programu:

Tento vzdělávací program je svébytným článkem vzdělávací soustavy. Není ani středoškolským, ani bakalářským programem. Je programem, který je objemem a mentální úrovní poskytovaných znalostí a dovedností srovnatelný s bakalářským programem, odlišný je však jejich charakter. Připravuje studenty mnohem intenzivněji na praktické činnosti. Je vzdělávacím programem, který poskytuje profesně zaměřené vzdělání – ucelenou odbornou kvalifikaci, která umožňuje absolventům výborné uplatnění na trhu práce.

Hlavním cílem tohoto vzdělávacího programu je připravit absolventy v co nejkratší době na samostatné plnění praktických úkolů v oblasti silnoproudé elektrotechniky. Tomuto hlavnímu cíli je podřízena struktura celého vzdělávacího programu: metody výuky, struktura a obsah učiva, organizace vzdělávání atd.

Učitelé kladou při výuce důraz především na rozvíjení schopnosti studentů učit se, pracovat, vnímat a posuzovat i zdánlivě nesouvisející vlivy, hledat nová řešení, pracovat a řešit úkoly samostatně i v kolektivu.

Učivo většiny předmětů je zaměřeno na aplikaci získaných poznatků v praxi.

Aby bylo uvedených cílů dosaženo, je zvláště v odborných předmětech prováděna výuka často v malých skupinách a je zaměřena na ověřování schopností studentů poznatky správně a samostatně aplikovat. Při výuce využívají učitelé moderní výukové metody, které nutí studenty k samostatnému uvažování, posuzování získaných poznatků, posuzování důsledků aplikovaných rozhodnutí a použitých řešení (metoda heuristická, deduktivní, projektová apod.).

Cíle vzdělávacího programu:

Vzdělávací program Silnoproudá elektrotechnika má klíčový význam pro formování kvalifikovaných profesionálů, kteří budou schopni plnit náročné úkoly v oblasti elektrických systémů a technologií. Tento program poskytuje nejen technické znalosti a dovednosti, ale naplňuje také řadu společenských cílů, které jsou nezbytné pro rozvoj moderní společnosti.

1. rozvoj osobnostních schopností – jedná se o podporu celkového rozvoje osobnosti studenta, a to na bázi intelektuálního, emocionálního, fyzického a sociálního růstu, který pomáhá studentům stát se sebevědomými, sebejistými a zodpovědnými jedinci,
2. odborný rozvoj a celoživotní učení – naším cílem je vytvořit pevný základ znalostí a dovedností, který umožní studentům nejen být úspěšnými na trhu práce, ale budou je schopni dále rozvíjet a učit se novým technologiím a postupům,
3. komunikace a spolupráce – podpora rozvoje komunikačních dovedností studentů je nezbytností, neboť schopnost efektivní komunikace a spolupráce je klíčová pro úspěšnou integraci absolventů do pracovního prostředí,
4. podpora energetické efektivity – v rámci ochrany životního prostředí čelí naše společnost výzvě spojeným s energetickou náročností, proto je naším cílem vychovávat absolventy, kteří budou motivováni a schopni navrhovat a implementovat energeticky efektivní elektrické systémy a zařízení, přispívající k udržitelnému rozvoji,
5. připravenost k mezinárodní spolupráci – vzhledem k rychlému rozvoji technologií je nezbytné.

3. Vzdělávací program

Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví:

Z hlediska možnosti ohrožení zdraví studentů při vzdělávání v jednotlivých předmětech jsou rizikové zejména praktické činnosti studentů na elektrických, případně strojních zařízeních. Z tohoto důvodu jsou pro práce v elektrotechnických laboratořích, v odborných učebnách praxe, elektroniky, automatizační techniky, programovatelných automatů, mikrořadičů a elektrických pohonů studijní skupiny rozděleny tak, aby nebyl překročen bezpečný počet studentů na jednoho vyučujícího. Tento počet je pro učebny praxe 10 studentů, pro elektrotechnická měření a elektrické pohony je to 10 studentů a pro ostatní předměty 16 studentů.

Pracoviště a jejich vybavení při vzdělávání ve výše uvedených předmětech jsou v nezávadném stavu, odpovídají požadavkům předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jsou podrobována v předepsaných intervalech revizím a kontrolám. Vyhovují požadavkům vyhlášky č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory pro vzdělávání.

Zaměstnanci i studenti školy jsou pravidelně a prokazatelně podle příslušných předpisů proškolení a přezkušováni a řídí se při své činnosti příkazem č.j. 915/23 – Ko ředitele školy „Vnitřní směrnice k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků a studentů školy“. Studenti jsou dále minimálně jedenkrát za rok poučeni o pravidlech chování za mimořádných situací.

Organizace výuky:

Druh činnosti	Počet týdnů						
	1. ročník		2. ročník		3. ročník		ZO
	ZO	LO	ZO	LO	ZO	LO	
školní výuka	16	16	16	16	16	14	
z toho praktické vyučování	0	0	0	0	0	0	
z toho odborná praxe na pracovištích FO a PO	1	1	2	2	16	14	
samostatné studium	3	3	3	3	3	3	
časová rezerva	1	1	1	1	1	1	
přesah do školních prázdnin	0	0	0	0	0	0	
Celkem	20	20	20	20	20	18	

Druh činnosti	Počet hodin						
	1. ročník		2. ročník		3. ročník		ZO
	ZO	LO	ZO	LO	ZO	LO	
teoretická příprava	22	22	24	24	9	9	
praktická příprava	11	11	9	9	26	26	
z toho praktické vyučování	3	3	3	3	0	0	
z toho odborná praxe na pracovištích FO a PO	0	0	0	0	24	24	
samostatné studium	0	0	0	0	0	0	
přesah do školních prázdnin	0	0	0	0	0	0	
Celkem	33	33	33	33	35	35	

* Uvede se pouze tehdy, je-li vzdělávací program 3,5letý

3. Vzdělávací program

Podmínky uznání předchozího vzdělávání:

V případě uceleného dosaženého vzdělání v elektrotechnickém oboru na jiné VOŠ nebo VŠ bude student přijat do 2. ročníku vzdělávání a následně mu na jeho vlastní žádost budou uznány předměty se stejnou obsahovou náplní a zakončené zkouškou s hodnocením výborně nebo velmi dobře, v případě písmenného hodnocení A – C. Podmínkou uznání je tedy předložení žádosti se soupisem předmětů, které chce student uznat a doložení obsahu absolvovaných předmětů a jejich hodnocení.

Pokud student předchozí vzdělávání nedokončil, má v případě přijetí možnost podat žádost o uznání absolvovaných předmětů, které zakončil zkouškou s hodnocením výborně nebo velmi dobře, v případě písmenného hodnocení A – C. Žádost musí obsahovat předměty, které žádá uznat, jejich náplň na původní škole a jejich hodnocení. V případě, že náplň předmětů bude shodná s obsahem předmětu studovaného oboru a hodnocení bude odpovídat našim požadavkům, bude mu předmět uznán.

Podmínky přijímání do vyššího ročníku vzdělávání ve vyšší odborné škole:

Pro přijetí do 2. ročníku vzdělávání musí uchazeč splnit dvě podmínky:

- Úspěšné složení maturitní zkoušky v elektrotechnickém oboru
- Úspěšné složení přijímací zkoušky

Přijímací zkouška bude probíhat formou písemného testu, který bude kombinací otevřených a uzavřených odpovědí. Délka přijímací zkoušky je stanovena na 60 minut a bude probíhat v termínech přijímacího řízení, tj. 15. 6. pro 1. kolo, v období 23. - 28. 8. pro 2. kolo a v období 1. 9. – 15. 10. pro 3. kolo přijímacího řízení. Hodnocení přijímací zkoušky bude nastaveno u uzavřených otázek – správná odpověď +1 bod, žádná odpověď 0 bodů a špatná odpověď -1 bod. Záporné hodnocení špatných odpovědí bylo nastaveno z důvodu zjištění skutečných znalostí uchazečů a zamezení tipování. Pro otevřené otázky bude nastaven maximální bodový zisk v rozpětí 2 – 5 bodů.

Obsah přijímací zkoušky:

- Základy elektrotechniky:
 - Ohmův zákon, odpor vodiče, spojování odporů
 - Kirchhoffovy zákony a řešení obvodů
 - Výkon a Jouleovy ztráty
 - Elektrostatika – kapacita kondenzátoru, spojování
 - Elektromagnetismus – mag. pole, mag. indukce, indukční zákon, Hopkinsonův zákon, indukčnost
 - Střídavé sin obvody trojfázové – druhy zapojení (Y a Δ), výkony
- Elektrické stroje:
 - Transformátory – princip a použití, 1 fázové a 3 fázové, regulace napětí a paralelní chod
 - Indukční a stejnosměrné motory – princip a druhy, spouštění a řízení otáček, momentová charakteristika $M = f(n)$
- Elektronika:
 - Základní vlastnosti a použití polovodičových prvků (dioda, tranzistor, tyristor)
- Automatizace:
 - Snímače, akční členy, logické řízení

Podmínky změny oboru vzdělávání:

Vzhledem k jednomu oboru studia nemáme podmínky pro změnu oboru vzdělávání. Změna oboru při přestupu z jiné vyšší odborné školy je popsána v následující části tohoto oddílu.

Podmínky přestupu z jiné vyšší odborné školy:

Studentu může být povolen přestup z jiné vyšší odborné školy na jeho vlastní žádost. V případě, že obor vzdělávání na původní škole je odlišný, je možný pouze přestup do 1. ročníku. Pokud by došlo k přestupu v průběhu letního období, je nutné vykonat rozdílové zkoušky z elektrotechnických předmětů za zimní období.

V případě stejného či podobného studijního oboru původní školy je možný přestup i do vyšších ročníků, za předpokladu složení rozdílových zkoušek z elektrotechnických předmětů.

Podmínky přerušování vzdělávání:

Ředitel školy rozhodne o přerušování vzdělávání studenta na jeho vlastní žádost, kterou podá z vážných zdravotních či osobních důvodů. Tyto důvody musí být řádně odůvodněny a případně lékařsky doloženy. Žádost nelze podat v průběhu zkouškového období v případě, že již student složil neúspěšně jednu nebo více zkoušek, popř. nesplnil podmínky zápočtu.

Podmínky pro dělení a slučování studijních skupin:

Sloučit je možné pouze studijní skupiny jednoho ročníku, pokud by konečný součet studentů slučovaných skupin byl 30.

Studijní skupinu je možné dělit v následujících situacích:

- výuka v laboratořích – max. počet studentů 1 skupiny je 10, dáno bezpečnostní normou,
- výuka v dílnách - max. počet studentů 1 skupiny je 10, dáno bezpečnostní normou,
- výuka v učebnách automatizace a elektrotechniky - max. počet studentů 1 skupiny je 16, dáno kapacitou učebny,
- výuka v učebnách výpočetní techniky - max. počet studentů 1 skupiny je 16, dáno kapacitou učebny,
- výuka cizího jazyka - max. počet studentů 1 skupiny je 18, dáno charakterem výuky.

Další podmínky (vzdělávání studentů se speciálními vzdělávacími potřebami, konání talentových zkoušek aj.):

Nařízení vlády č. 211/2010 Sb. ze dne 31. května 2010 uvádí zdravotní omezení pro tento obor vzdělávání v příloze 2 v bodě 3 a 22 – uchazeč nesmí trpět prognosticky závažnými onemocněními horních končetin znemožňujícími jemnou motoriku a koordinaci pohybů a prognosticky závažnými poruchami vidění, zorného pole nebo barvocitu v případě činností s vysokými nároky na zrak nebo činností vyžadujících prostorové vidění.

Při přijímacím řízení a následném jsou zohledňovány posudky z pedagogické poradny uchazečů a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami, na jejich základě jsou jim uzpůsobeny podmínky přijímacího řízení a studia.

Podmínky pro konání komisionální zkoušky:

Komisionální přezkoušení se řídí §6 vyhlášky č. 10/2005 Sb.

Podmínky pro postup do vyššího ročníku:

Při studiu a při postupu mezi jednotlivými obdobími využíváme kreditní systém. Základní principy použitého kreditního systému:

- Forma hodnocení (z - zápočet, kz - klasifikovaný zápočet, zk - zkouška) a počet kreditů, které vyjadřují míru náročnosti předmětu, jsou předepsány pro každý předmět tímto vzdělávacím programem. Podmínkou pro získání úspěšného hodnocení a tím i předepsaného počtu kreditů je absolvování předmětu, tj. splnění všech podmínek, které jsou uvedeny v charakteristice předmětu.
- Předměty, které jsou nosné pro zaměření, tj. formují profil absolventa, jsou součástí absolutoria a mají vyšší kreditní ohodnocení ve srovnání s průměrným ohodnocením modulů.
- Standardní tempo studia je 30 kreditů za období.
- Zápis do následujícího období je podmíněn získáním minimálně výše uvedeného počtu kreditů v předcházejícím období.
- Celkový počet kreditů, které musí student získat za studium, je 180 (v případě absolvování všech volitelných předmětů je maximum 198).

Vymezení forem další práce se studenty:

Pro výuku odborných předmětů mají nezanedbatelný přínos návštěvy domácích i zahraničních výstav, především však exkurze do průmyslových podniků, které se zabývají projektováním, konstrukcí, výrobou a realizací elektrotechnických zařízení a systémů odpovídajících vzdělávacímu programu. V průběhu školního roku realizují přednášky a semináře ve škole také přímo pracovníci z různých firem.

Studenti také mohou stejně jako žáci střední školy navštěvovat volnočasové zájmové kroužky, které jsou zaměřeny na sport, práci v dílnách, robotiku, projektování, zabezpečovací techniku či cizí jazyky.

Vzhledem k zapojení do evropských projektů, jsou ve výuce také požívány inovativní vzdělávací techniky, jako tandemová výuka, zážitková pedagogika apod.

Učební plán																				
Typ	Název předmětu	1. ročník					2. ročník					3. ročník					Celkem hodin			
		ZO	Hodnocení	ECTS*	LO	Hodnocení	ECTS*	ZO	Hodnocení	ECTS*	LO	Hodnocení	ECTS*	ZO	Hodnocení	ECTS*		LO	Hodnocení	ECTS*
povinné předměty	Anglický jazyk -A	3	z	2	3	z	2	4	Zk	3	4	Zk	3	2	Zk	1	2	Zk	1	18
	Seminář k absolutoriu												1	z	1	1	z	1	1	2
	Matematika	2	Zk	2	2	Zk	2	5	Zk	4	5	Zk	4							14
	Ekonomika	2	z	2	2	z	2	3	z	3	3	z	3							10
	CAD systémy	2	z	2	2	z	2													4
	Teoretická elektrotechnika 1	6	Zk	6																6
	Teoretická elektrotechnika 2							2	z	2	2	z	2							4
	Teorie elektroniky	1	z	1	1	z	1	2	z	2	2	z	2							6
	Praktická měření v elektronice	1	z	1	1	z	1	1	z	1	1	z	1							4
	Teorie řídicích systémů	2	z	2	2	z	2													
	Praktická cvičení z řídicích systémů							3	z	3	3	z	3							6
	Teorie elektrotechnických měření	2	Zk	2	2	Zk	2													4
	Praktická elektrotechnická měření	3	z	2	3	z	2													6
	Praxe	3	z	2	3	z	2	3	z	2	3	z	2							12
	Odborná praxe													24	z	21	24	z	21	48
	Elektrické stroje a přístroje				4	Zk	4													4
	Praktická cvičení z internetu věcí	2	z	2	2	z	2													4
	Praktická cvičení ze zabezpečovací tech.							2	z	2	2	z	2							4
	Energetika 1				2	z	2	2	Zk	2	2	Zk	2							6
	Světelná a tepelná technika 1	2	Zk	2	2	Zk	2	2	Zk	2	2	Zk	2							8
	Elektrické pohony 1	2	z	2	2	z	2	2	Zk	2	2	Zk	2							8
	Přepětí v elektrotechnice													2	z	1	2	z	1	4
	volitelné povinné předměty	Právo						2	z	2	2	z	2							4
		Historie vědy a techniky						2	z	2	2	z	2							4
Energetika 2 - A													2	Zk	2	2	Zk	2	4	
Projektování elektrických instalací													1	KZ	1	1	KZ	1	2	
Světelná a tepelná technika 2 - A													2	Zk	2	2	Zk	2	4	
Projektování světla a tepla													1	KZ	1	1	KZ	1	2	
Elektrické pohony 2 - A													2	Zk	2	2	Zk	2	4	
Projektování pohonů												1	KZ	1	1	KZ	1	2		
volitelné	Francouzský jazyk	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	12
	Německý jazyk	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	12
	Španělský jazyk	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	2	z	1	12
Celkem	39	X	33	39	X	33	41	X	35	41	X	35	44	X	36	44	X	36	244	

Vysvětlivky:

ZO – zimní období

LO – letní období

Z – zápočet

KZ – klasifikovaný zápočet

ZK – zkouška

A – předmět absolutoria

3. Vzdělávací program

Poznámky k učebnímu plánu (nepovinné):

1. ročník – studenti budou rozděleni na menší skupiny v těchto předmětech:

- Anglický jazyk - maximální počet studentů ve skupině je 18
- CAD systémy – maximální počet studentů ve skupině je 16
- Praktická měření v elektronice – maximální počet studentů ve skupině je 16
- Praktická elektrotechnická měření - maximální počet studentů ve skupině je 10
- Praxe – maximální počet studentů ve skupině je 10
- Praktická cvičení z internetu věcí – maximální počet studentů ve skupině je 16

2. ročník – studenti si volí jeden ze dvou povinně volitelných předmětů – Právo a Historie vědy a techniky, daný předmět je otevřen, pokud si jej zvolí minimálně 10 studentů studijní skupiny. V případě nižšího počtu studentů ve studijní skupině absolvují studenti předmět, který si zvolí většina z nich. Studenti absolvují pouze jeden z povinně volitelných předmětů a za jeho absolvování obdrží v každém období 2 kredity. Studenti budou rozděleni na menší skupiny v těchto předmětech:

- Anglický jazyk - maximální počet studentů ve skupině je 18
- Praktická měření v elektronice – maximální počet studentů ve skupině je 16
- Praktická cvičení z řídicích systémů - maximální počet studentů ve skupině je 16
- Praxe – maximální počet studentů ve skupině je 10
- Praktická cvičení ze zabezpečovací techniky – maximální počet studentů ve skupině je 16

3. ročník – studenti si volí zaměření, tedy dva ze tří odborných předmětů v kombinaci s projektováním (maximální počet kreditů ze zaměření v 1 období je 6), z těchto zaměření potom skládají zkoušku u absolutoria:

- Energetika 2 + Projektování elektrických instalací
- Světelná a tepelná technika 2 + Projektování světla a tepla
- Elektrické pohony 2 + Projektování pohonů

Minimální počet studentů pro otevření zaměření je 10, v případě nižšího počtu studentů ve studijní skupině absolvují studenti ta zaměření, která si zvolí většina z nich. Zkouška z anglického jazyka je součástí absolutoria. Studenti se dělí na menší skupiny v těchto předmětech:

- Anglický jazyk - maximální počet studentů ve skupině je 18
- Projektování elektrických instalací – maximální počet studentů ve skupině je 16
- Projektování světla a tepla – maximální počet studentů ve skupině je 16

- Projektování pohonů – maximální počet studentů ve skupině je 16

Studenti mohou během studia absolvovat libovolný počet volitelných předmětů, kredity za absolvování těchto předmětů se připočítávají navíc k základním 180 kreditům za studium. Volitelný předmět bude otevřen, pokud o něj projeví zájem minimálně 10 studentů.

Předmět Odborná praxe obsahuje praxi ve firmách po dobu 3 pracovních dní týdně.

Karta předmětu
Název předmětu: Anglický jazyk
Anotace předmětu: Učivo předmětu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro práci s anglickou odbornou a vědeckotechnickou literaturou. Charakter předmětu a metody výuky vyžadují od studentů prokázání schopnosti získat informace z cizojazyčných zdrojů, samostatně formulovat a vyjádřit získané informace, učit se a při zpětné vazbě zhodnotit vlastní úspěšnost.
Cíl předmětu: Podle rámcových vzdělávacích programů mají absolventi středního vzdělání dosáhnout znalostí cizího jazyka na úrovni B1 dle Společného evropského referenčního rámce. Vzhledem k tomu, že studenti VOŠ pokračují ve studiu cizího jazyka (anglického), který studovali na střední škole, je v 1. ročníku cílem srovnat a doplnit jejich znalosti na požadovanou úroveň. Cílem vyšších ročníků je poskytnout studentům znalosti anglického jazyka v oblasti elektrotechniky i v širší oblasti vědy a techniky s přihlédnutím k environmentální problematice, což jim umožní orientovat se v odborných textech v anglickém jazyce a pracovat s nimi.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Technical education2. Electricity and atom3. Electronics4. Energy consumption5. Alternative energy sources6. Radiation7. Computers8. Electric vehicles9. Combustion engines10. Laser11. Technology versus environment12. Robotics and biocybernetics13. Recent trends in engineering
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v 1. ročníku formou zápočtu, ve 2. a 3. ročníku formou zkoušky. Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách. Student je vždy zkoušen ústně (probrané odborné texty), vyučující může navíc využít i písemnou formu zkoušky (probraná mluvnice). Ústní forma zkoušky má vyšší váhu.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] VALENTOVÁ, E. – BULLOVÁ, E. – TLALKOVÁ, M. Angličtina pro studenty elektrotechnických oborů: 2. vydání. Praha: Vydavatelství ČVUT Praha, 1993. 200 s. ISBN 80-01-00600-X.[2] HOUSE, K. – STEVENS, J. – BRENDLOVÁ, S. - MAŠEK M. Grammar no problem: 1. vydání. Plzeň: nakladatelství Fraus, 2004. 128 s. ISBN 80-7238-309-4.[3] Další použitou literaturou jsou dokumenty uveřejněné na různých webových stránkách, např.: BBC News, Wikipedia apod.

[4] BONAMY, David; JACQUES, Christopher a BINGHAM, Celia. *Technical English 3 Second Edition.*, Harlow: Pearson, 2022. ISBN 978-1-292-42452-1.

[5] BONAMY, David a JACQUES, Christopher. *Technical English 4 Second Edition.* Harlow: Pearson, 2022. ISBN 978-1-292-42453-8.

Využití moderních informačních technologií:

Část výuky bude probíhat v moderních multimediálních učebnách, při výuce budou studenti vyhledávat informace pomocí internetu, budou využívat moderní prezentační nástroje a společným digitálním pracovním prostorem bude Google Classroom.

Karta předmětu
Název předmětu: Seminář k absolutoriu
Anotace předmětu: Předmět je zaměřen na pomoc studentům s volbou tématu absolventské práce, seznámí je s jejím grafickým vypracováním. Studenti se také seznámí s metodami úspěšné prezentace, které mohou využít při obhajobě své absolventské práce.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je usnadnit studentům přípravu absolventské práce, seznámit je s metodami vypracování této práce, pomoci jim s jejich úspěšnou prezentací a celkově jim usnadnit přípravu na absolutorium.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Proč psát absolventskou práci2. Jak si zvolit téma práce3. Administrativa kolem absolventské práce4. Formální úprava práce5. Proces psaní absolventské práce: od osnovy po finální text6. Prezentace7. Administrativa a průběh absolutoria
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět bude ukončen zápočtem, pro jeho získání je nutná aktivní účast na hodinách a splnění zadaných úkolů.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] TKAČÍKOVÁ, D. Jak zpracovávat bibliografické citace a vytvářet jejich soupisy podle norem ČSN ISO 690 a ČSN ISO 690-2 [CD-ROM]. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2010. ISBN 978-80-248-2158-0[2] FRANCÍREK, František. <i>Bakalářská práce: co, jak a proč připravit, zpracovat, napsat a zhodnotit (obhájit)</i>. Vyd. 2. Praha: Ingenio et Arti, 2013. ISBN 978-80-905287-2-7.[3] SZOTKOWSKÁ LACKOVÁ, Eva. <i>Bakalářská a diplomová práce je hra, aneb, 10 + 5 tipů, jak napsat závěrečnou práci rychle, efektivně a bez stresu</i>. Písek: Genius Institut, 2019. ISBN 978-80-270-5293-6.[4] VÍTEČKOVÁ, Miluše. <i>Metodika zpracování bakalářské práce</i>. 2. upr. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2022. ISBN 978-80-7394-689-0.
Využití moderních informačních technologií: <ol style="list-style-type: none">1. Práce s digitálními zdroji dat, internetové online programy a prezentace2. Práce v prostoru Google Classroom3. Využívání výpočetní techniky4. Využívání interaktivních výukových prostředků

Karta předmětu
Název předmětu: Matematika
Anotace předmětu: Učivo předmětu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné pro aplikování poznatků v odborných předmětech. Výuka je rozdělena na přednášky a cvičení. V přednáškách jsou prezentovány teoretické základy a souvislosti příslušných témat, která jsou následně rozpracovávána ve cvičeních.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům znalosti diferenciálního a integrálního počtu a lineární algebry, aby je mohli aplikovat při řešení praktických úloh v odborných předmětech.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Komplexní čísla2. Derivace a extrémy funkcí3. Průběh funkce4. Racionální funkce a jejich rozklad5. Neurčitý integrál6. Určitý integrál a jeho použití7. Diferenciální rovnice I. a II. řádu8. Lineární algebra
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zkoušky, Student obdrží zápočet a je připuštěn ke zkoušce, pokud získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Slavík V., Wohlmuthová M. Matematika I: 1. vydání. Praha: ČZU Praha, 2001. ISBN 80-213-0827-3.[2] Slavík V., Dvořáková Š., Integrální počet, ČZU Praha 2007, ISBN 978-80-213-1625-6[3] Slavík V., Wohlmuthová M., Lineární algebra, ČZU Praha, 2010. ISBN 978-80-2066-6[4] KLŮFA, Jindřich a PASÁČKOVÁ, Jana. <i>Učebnice matematiky (1) pro studenty VŠE</i>. Jesenice: Ekopress, 2023. ISBN 978-80-87865-90-3.[5] KLŮFA, Jindřich a SÝKOROVÁ, Irena. <i>Učebnice matematiky (2) pro studenty VŠE</i>. Jesenice: Ekopress, 2023. ISBN 978-80-87865-86-6.
Využití moderních informačních technologií: <ol style="list-style-type: none">1. Práce s digitálními zdroji dat, internetové online programy a prezentace2. Práce v prostoru Google Classroom3. Využívání výpočetní techniky4. Využívání interaktivních výukových prostředků

Karta předmětu
Název předmětu: Ekonomika
Anotace předmětu: V 1. ročníku získají studenti znalosti principů tržní ekonomiky, pracovního práva, činností podniku a daňové evidence podnikatelů. Ve 2. ročníku je učivo zaměřeno na finanční hospodaření firmy, kalkulace cen, daňovou soustavu ČR a účetnictví podnikatelů. Předmět navazuje na znalosti získané na střední škole. Získané znalosti uplatní absolvent ve své profesní praxi.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení studentů, vést je k pochopení fungování tržní ekonomiky a základních ekonomických vztahů. Studenti získají nejen základní znalosti nezbytné pro jejich zařazení do pracovního procesu nebo pro podnikatelskou činnost, ale také získají znalosti i praktické dovednosti pro vedení malé firmy, zpracovávání účetní evidence, rozbor hospodaření a daňové výpočty.
Rámcový rozpis učiva: Tematické celky <ol style="list-style-type: none">1. Základní ekonomické pojmy2. Právní formy podnikání3. Podnikové činnosti4. Daňová evidence podnikatelů5. Finanční hospodaření podniku6. Daňová soustava ČR7. Odměňování8. Cenová tvorba a kalkulace9. Účetnictví podnikatelů
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu. Podmínky pro udělení zápočtu: <ol style="list-style-type: none">1. ročník – ZO – napsání zápočtového testu minimálně v rozsahu 60% znalostí.1. ročník – LO – vypracování samostatné práce z daňové evidence drobného živnostníka.2. ročník – ZO i LO – napsání zápočtového testu minimálně v rozsahu 60 % znalostí.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] KLÍNSKÝ, Petr; MÜNCH, Otto; FRYDRYŠKOVÁ, Yveta a ČECHOVÁ, Jarmila. <i>Ekonomika pro ekonomicky zaměřené obory středních škol 1</i>. Deváté, aktualizované vydání. Praha: Eduko nakladatelství, 2023. ISBN 978-80-88473-06-0.[2] KLÍNSKÝ, Petr; MÜNCH, Otto; FRYDRYŠKOVÁ, Yveta a ČECHOVÁ, Jarmila. <i>Ekonomika pro ekonomicky zaměřené obory středních škol 2</i>. Osmé, aktualizované vydání. Praha: Eduko nakladatelství, 2023. ISBN 978-80-88473-07-7.[3] KLÍNSKÝ, Petr; MÜNCH, Otto; FRYDRYŠKOVÁ, Yveta a ČECHOVÁ, Jarmila. <i>Ekonomika pro ekonomicky zaměřené obory středních škol 3</i>. Sedmé, aktualizované vydání. Praha: Eduko nakladatelství, 2023. ISBN 978-80-88473-09-1.

- [4] KLÍNSKÝ, Petr; MÜNCH, Otto; BARBOROVÁ, Lenka a MAXA, Radek. *Ekonomika pro ekonomicky zaměřené obory středních škol*. Šesté, aktualizované vydání. Praha: Eduko nakladatelství, 2023. ISBN 978-80-88473-10-7.
- [5] ŠTOHL, Pavel. *Základy účetnictví: pracovní sešit : dle právního stavu k 1.1.2020*. 5. vydání. Znojmo: Soukromá vysoká škola ekonomická Znojmo, 2020. ISBN 978-80-7610-004-6.
- [6] ŠTOHL, Pavel. *Finanční účetnictví: pracovní sešit : dle právního stavu k 1.1.2020*. 5. vydání. Znojmo: Soukromá vysoká škola ekonomická, 2020. ISBN 978-80-7610-001-5.
- [7] ŠTOHL, Pavel. *Daňová evidence 2021: praktický průvodce problematikou daňové evidence pro podnikatele*. 8. aktualizované vydání. Znojmo: Ing. Pavel Štohl, 2021. ISBN 978-80-88221-48-7.

Využití moderních informačních technologií:

1. Práce s digitálními zdroji dat, internetové online programy a prezentace
2. Práce v prostoru Google Classroom
3. Využívání výpočetní techniky
4. Využívání interaktivních výukových prostředků

Karta předmětu
Název předmětu: CAD systémy
Anotace předmětu: Prakticky zaměřená cvičení s řešením krátkodobých i dlouhodobých projektů. Studenti si osvojí práci s technologií CAD se zaměřením na 2D a 3D s využitím 3D tisku. Studenti se naučí vytvořit kompletní technickou dokumentaci dle platných norem a její prezentaci.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům teoretické znalosti, a především praktické dovednosti, které jim umožní vytvářet a editovat počítačem generovanou grafiku se zaměřením na její využití v rámci oboru elektrotechnika. Hlavní náplní předmětu je naučit studenty vytvářet výkresovou dokumentaci a technické zprávy ve 2D i 3D prostoru. Výuka předmětu CAD směřuje nejen ke schopnosti studentů ovládat dané programy (AutoCad, Inventor, Fusion 360), ale aktivně tento program také využívat, což znamená umět bezproblémově číst výkresy, tvořit samostatně technické výkresy, technický výkresů, elektrotechnických schémat, součástí a sestav, parametrické modely, tvořit výkresovou dokumentaci a prezentovat ji.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Základy kreslení ve 2D2. Tvorba elektrotechnických schémat3. Metodika tvorby knihoven, práce s bloky4. Generování výkresové dokumentace ve 2D5. Projektování ve 2D s využitím vrstev a externích referencí6. Modelování součástí ve 3D (Inventor a Fusion 360)7. Modelování sestav ve 3D8. Generování výkresové dokumentace v programu Autodesk Inventor9. Generování modelu vhodného k 3D tisku10. Osvojení si práce s slicerem a tisk modelů11. Úprava a tisk vymodelovaných součástí na 3D tiskárně (SLA, SLI)
Popis hodnocení ukončení předmětu: Aktivní účast na cvičeních a participace na vypracování alespoň 70% zadaných prací.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] KLETEČKA, Jaroslav a FOŘT, Petr. Technické kreslení. 2., opr. vyd. Učebnice (Computer Press). Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1887-0.[2] SPIELMANN, Michal a ŠPAČEK, Jiří. AutoCAD: názorný průvodce pro verze 2019 a 2020. Brno: Computer Press, 2020. ISBN 978-80-251-4994-2.[3] PRŮŠA, Josef. Základy 3D tisku s Josefem Průšou. Online. [cit. 2023-12-10]
Využití moderních informačních technologií: CAD software – AutoCAD, Inventor, Fusion 360, Slicer – PrůšaSlicer a využití 3D tisku pomocí tiskáren Průša Interaktivní tabule Informace umístěné na webových stránkách a platformě Classroom

Karta předmětu

Název předmětu: Teoretická elektrotechnika 1

Anotace předmětu:

Předmět se zabývá základními znalostmi a poznatky z oblasti elektrotechniky a to v následujících oblastech:

1. Obvody stejnosměrného proudu
2. Elektrostatické pole
3. Magnetické pole
4. Elektromagnetická indukce
5. Obvody střídavého proudu
6. Obvody střídavého trojfázového proudu
7. Přechodové jevy v elektrických obvodech

Všechny znalosti a informace získané studenty v tomto předmětu jsou nezbytné pro navazující odborné předměty.

Cíl předmětu:

Cílem předmětu je poskytnout studentům základní znalosti jednotlivých oblastí teoretické elektrotechniky. Studenti získají dovednosti potřebné pro řešení stejnosměrných, střídavých, trojfázových a magnetických obvodů.

Rámcový rozpis učiva:

1. Obvody stejnosměrného proudu
 - Základní veličiny a vlastnosti elektrického obvodu
 - Řešení obvodů stejnosměrného proudu s jedním zdrojem
 - Řešení obvodů stejnosměrného proudu s více zdroji
2. Elektrostatické pole
 - Základní veličiny a vztahy pro elektrostatické pole
 - Řešení obvodů s kondenzátory
 - Složená dielektrika, energie elektrostatického pole
3. Magnetické pole
 - Základní veličiny magnetického pole
 - Jednoduché magnetické obvody
 - Složené magnetické obvody
4. Elektromagnetická indukce
 - Indukční zákon
 - Vlastní a vzájemná indukčnost
5. Obvody střídavého jednofázového proudu
 - Střídavé proudy
 - Triviální obvody
 - Jednoduché obvody
 - Sérioparalelní obvody
 - Fázorové diagramy
 - Přechodové děje
6. Obvody střídavého třífázového proudu
 - Třífázová soustava, základní zapojení
 - Řešení obvodů třífázového proudu
7. Přechodové jevy v elektrických obvodech

- Přejchodové děje kondenzátory
- Přejchodové děje indukory

Popis hodnocení ukončení předmětu:

Podmínky zápočtu:

1. Splnění 50% účasti na všech odučených hodinách výkladu i cvičení (6 hodin týdně) všech týdnů vyučování za zimní období příslušného školního roku.
2. Během týdnů vyučování musí studenti absolvovat průběžné hodnocení práce formou testů a to napsáním alespoň 70% z celkového počtu testů psaných během týdnů vyučování.
3. Zápočet se uděluje v posledním týdnu vyučování v zimním období příslušného školního roku při splnění výše uvedených podmínek.

Podmínky zkoušky:

1. Při napsání alespoň 80% výše uvedených testů a klasifikačním průměru z těchto testů lepším než 2,5, může být student klasifikován na základě dosažených výsledků z průběžného hodnocení
2. Při nesplnění podmínek z předchozího odstavce bude student zkoušen ústní formou vylosováním tří otázek a předvedením postupu řešení příslušného problému (zkušební otázky studenti obdrží tři týdny před zkouškovým obdobím příslušného školního roku)

Seznam studijní literatury:

- [1] BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika I. Šesté*, nezměněné vydání. Praha: Informatorium, 2016. ISBN 978-80-7333-123-8.
- [2] BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika II. Šesté*, nezměněné vydání. Praha: Informatorium, 2016. ISBN 978-80-7333-124-5.
- [3] BLAHOVEC, Antonín. *Elektrotechnika III: (příklady a úlohy). Šesté*, nezměněné vydání. Praha: Informatorium, 2015. ISBN 978-80-7333-116-0.
- [4] HAVLÍČEK, Václav; POKORNÝ, Martin a ZEMÁNEK, Ivan. *Elektrické obvody. 2. vydání*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2014-. ISBN 978-80-01-05492-5.
- [5] HAVLÍČEK, Václav a ZEMÁNEK, Ivan. *Elektrické obvody 2*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2008. ISBN 978-80-01-03971-7.
- [6] HOSPODKA, Jiří. *Elektronické obvody interaktivní studijní materiál*. PDF, interaktivní studijní materiál. Praha: ČVUT, 2023. Dostupné z: <https://hippo.fel.cvut.cz/vyuka/soubory/ElektronickeObvody.pdf>. [cit. 2023-12-01].

Využití moderních informačních technologií:

Digitální materiály pro žáky

Digitální materiály používané při výuce

Informace umístěné na webových stránkách a platformách Classroom

Karta předmětu
Název předmětu: Teoretická elektrotechnika 2
Anotace předmětu: Učivo je rozděleno do dvou relativně samostatných bloků – základy teorie elektromagnetického pole a základy teorie elektrických obvodů v ustáleném stavu. Informativně receptivní metoda výuky, uplatňovaná při výuce, používá rozšiřování a zobecňování poznatků z elektrického a magnetického pole, získaných na střední škole. Postupuje se přitom induktivní metodou, využívá se přitom odůvodněných analogií a znázornění, což umožňuje bez složitého matematického odvozování vytvořit popis elektromagnetického pole prostřednictvím Maxwellových rovnic jako vrcholu klasické elektrodynamiky.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům ucelenou soustavu poznatků o elektromagnetickém poli, kterou pak mohou využít při řešení elektrických obvodů v aplikacích navazujících odborných modulů.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Lorentzova síla2. Maxwellovy rovnice3. Rovnice kontinuity4. Vlnová rovnice, vlastnosti rovinných vln, Poyntingův vektor5. Kvantová optika6. Klasická elektrodynamika7. Elektrický proud v plynech a v plazmě8. Obvody stejnosměrného proudu, obecné principy řešení elektrických obvodů9. Střídavé jednofázové obvody, analytická metoda10. Obvody třífázových soustav, rozklad na souměrné složky, točivé magnetické pole
Popis hodnocení ukončení předmětu: Hodnocení je provedeno formou zápočtu. Student získá zápočet na základě dosažení potřebného bodového ohodnocení zápočtových testů shrnujících poznatky z ucelených kapitol, v letním období je nutnou podmínkou též vypracování samostatné práce.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Trnka, Z. <i>Teoretická elektrotechnika</i>: 4.vydání. Praha: SNTL, 1972. L25-C3-IV-4/1/57927/X.[2] Dufek, M., Mikulec, M. <i>Příklady z teoretické elektrotechniky</i>: 2.vydání. Praha: SNTL, 1970. L25-C3-III-41/57950/V.[3] BRTNÍK, Bohumil. <i>Teoretická elektrotechnika</i>. Praha: BEN - technická literatura, 2017. ISBN 978-80-7300-547-4.
Využití moderních informačních technologií: Digitální materiály pro žáky Digitální materiály používané při výuce Interaktivní tabule Informace umístěné na webových stránkách a platformách Classroom

Karta předmětu
Název předmětu: Teorie elektroniky
Anotace předmětu: Předmět se zabývá principem činnosti základních polovodičových součástek (diod, bipolárních a unipolárních tranzistorů a tyristorů), dále jejich použitím v elektronických obvodech. Pozornost je věnována použití těchto součástek v malovýkonové elektronice (zesilovače, oscilátory, stabilizátory napětí) a ve výkonové elektronice (usměrňovače, pulsní měniče a střídače).
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům znalosti v oblasti návrhu elektronických obvodů, zásady správného výběru polovodičových součástek a návrhu jejich chlazení.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Metody řešení elektrických obvodů2. Polovodičové součástky v elektronice (diody, tranzistory, tyristory)3. Zesilovače, obvody s operačními zesilovači4. Stabilizátory napětí, napájecí zdroje pro elektroniku5. Oscilátory6. Usměrňovače, pulsní měniče a střídače7. Zdroje UPS, frekvenční měniče pro pohony
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je ukončen zápočtem, k jehož získání je nutné získání minimálně 50 bodů ze 100 v závěrečném testu.
Seznam studijní literatury: [1] VOBECKÝ, Jan a ZÁHLAVA, Vít. <i>Elektronika: součástky a obvody, principy a příklady</i> . 3., rozš. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-1241-3.
Využití moderních informačních technologií: Ve výuce jsou používány simulátory elektronických obvodů (např. Falstad). Využívání digitálního prostoru Google Classroom. Využívání interaktivní tabule.

Karta předmětu
Název předmětu: Praktická měření v elektronice
Anotace předmětu: Předmět seznamuje studenty se způsoby měření veličin v elektrických obvodech. Pozornost je věnována především výběru vhodného měřicího přístroje, jeho připojení k měřenému obvodu a vyhodnocení výsledku. Speciální kapitolou je oscilografování rychlých přechodných dějů vznikajících např. při spínání a komutaci součástek a bezkontaktnímu měření teploty na chladičích.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům znalosti v oblasti výběru vhodného měřicího přístroje a měřicí metody. Dále studenti získají znalosti týkající se vzniku přepětí a vysokofrekvenčního rušení generovaného samotnou činností výkonových polovodičových součástek.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Měření stejnosměrných elektrických veličin (VA charakteristiky součástek, zatěžovací charakteristiky zdrojů...)2. Měření na elektronických obvodech v harmonickém ustáleném stavu (impedance, frekvenční charakteristiky...)3. Měření elektrických přechodných dějů v obvodech (přechodová a impulsní charakteristika, vznik oscilací...)4. Měření na neřízených a řízených usměrňovačích, posouzení vlivu zátěže na chování usměrňovače)5. Měření na pulsních měničích a spínaných napájecích zdrojích6. Měření na střídačích, frekvenčních měničích a UPS zdrojích
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je ukončen zápočtem, k jehož získání je nutné předložit všechny protokoly ze všech měření.
Seznam studijní literatury: [1] VOBECKÝ, Jan a ZÁHLAVA, Vít. <i>Elektronika: součástky a obvody, principy a příklady</i> . 3., rozš. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 978-80-247-1241-3. [2] MALINA, Václav. <i>Poznáváme elektroniku</i> . České Budějovice: Kopp, 2002. ISBN 80-7232-175-7.
Využití moderních informačních technologií: Ve výuce je používán software pro komunikaci měřicích přístrojů a PC dodávaný výrobcem daného měřicího přístroje

Karta předmětu
Název předmětu: Teorie řídicích systémů
Anotace předmětu: Předmět seznamuje studenty s principy základních senzorů neelektrických veličin používaných v automatizační technice, dále s teorií přenosu a vyhodnocení informací. Pozornost je věnována jednak metalickým vedením a optickým vedením, vysvětlen je i popis dynamických soustav a celých regulačních obvodů pomocí časových rovnic, frekvenčních charakteristik a operátorových přenosů. Součástí předmětu je i úvod do logického řízení, tedy realizace dvoustavových řídicích obvodů na základě kontaktů a logických členů.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům teoretické znalosti v oblasti senzorů, dále pak zásady správného připojení daného čidla ke sběrnici. Dále si studenti osvojí metody používané při popisu a návrhu analogových a digitálních řídicích obvodů.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Čidla neelektrických veličin2. Metalická vedení, konstrukce, vlastnosti3. Optická vedení, konstrukce, vlastnosti4. Popis dynamických soustav v časové oblasti5. Popis dynamických soustav ve frekvenční oblasti a v Laplaceově transformaci.6. Struktura regulačního obvodu, druhy regulátorů, vyšetření stability soustavy.7. Booleova algebra, kombinační a sekvenční logické obvody8. Realizace logických obvodů pomocí kontaktů a logických členů
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je ukončen zápočtem, k jehož získání je nutné získat minimálně 60 % úspěšnost u závěrečného testu.
Seznam studijní literatury: [1] Pleskot, Alois – Základy automatizace. Nakl. Informatorium, 2019, ISBN 978-80-7333-136-8 [2] <i>Automa</i> . 2023, roč. 2020-dosud, č. 1-10. ISSN 1210-9592.
Využití moderních informačních technologií: Ve výuce je používán simulátor analogových a číslicových soustav (Falstad, io circuit...) Interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Praktická cvičení z řídicích systémů
Anotace předmětu: Předmět seznamuje studenty s principem činnosti a programováním mikrokontrolérů a PLC. Zatímco pomocí mikrokontrolérů jsou řešeny jednodušší řídicí úlohy, na PLC studenti sestavují programy pro reálná zařízení používaná v průmyslové automatizaci.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům jednak teoretické znalosti týkající se hardwaru mikrořadičů a PLC, dále je seznámit se zásadami programování těchto zařízení. Mikrokontroléry jsou většinou programovány v assembleru, v případě PLC je dána přednost programování v jazyce líniových diagramů (LD).
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Architektury počítačů, organizace paměti, blokové schéma mikrořadiče2. Programování jednoduchých úloh (blikač, výstražná světla, hrací kostka...)3. Periferie mikrořadiče, přerušení. Programování složitějších úloh (Bargraf, komunikace UART...)4. Základní cyklus PLC, zapojení vstupů a výstupů PLC5. Komunikace PLC s PC, rozšiřující moduly pro PLC6. Programování úloh z průmyslové automatizace (řízení křižovatky, přejezdu, výrobní linky....)
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je ukončen zápočtem, k jehož získání je nutné vypracovat zadané úlohy.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] ŠMEJKAL, Ladislav a MARTINÁSKOVÁ, Marie. <i>PLC a automatizace 1</i>. Praha: BEN - technická literatura, 1999. ISBN 80-86056-58-9.[2] ŠMEJKAL, Ladislav. <i>PLC a automatizace 2</i>. Praha: BEN - technická literatura, 2005. ISBN 80-7300-087-3.[3] <i>Automa</i>. 2023, roč. 2020-dosud, č. 1-10. ISSN 1210-9592.
Využití moderních informačních technologií: Ve výuce je používáno vývojové prostředí pro ladění programů daného výrobce mikrořadiče a PLC Interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Teorie elektrotechnických měření
Anotace předmětu: Učivo modulu poskytuje studentům znalosti a dovednosti potřebné k provedení široké škály elektrotechnických měření.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům znalost měřících metod elektrických i neelektrických veličin. Předmět dále poskytuje studentům znalost principů měřících přístrojů, dovednost jejich užití včetně minimalizace chyby naměřené hodnoty a znalost bezpečnosti práce v elektrotechnické laboratoři. Předmět navazuje především na znalosti získané v modulu Základy elektrotechniky. Naopak znalosti získané v tomto předmětu uplatní student ve všech navazujících odborných elektrotechnických předmětech a pochopitelně ve své navazující odborné praxi.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Zpracování měření do protokolu2. Bezpečnost při práci v elektrotechnické laboratoři a první pomoc při úrazu elektrickým proudem3. Druhy měřících metod, jejich přednosti a chyby4. Druhy měřících přístrojů, jejich výhody a nevýhody5. Měření elektrických a neelektrických veličin6. Měření zdrojů – kvalita zdroje, vstupní a výstupní veličiny a jejich závislosti7. Měření časových průběhů různých veličin8. Měření na přístrojích9. Měření na strojích10. Měření na ochranných prvcích
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zkoušky. Při ústní zkoušce musí student prokázat znalosti náhodně vybrané kapitoly přednesené v hodnoceném období.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] FAJT, V. a jiní. <i>Elektrická měření</i>: dotisk, 1. vydání. Praha: ČVUT Praha, 1994. 237 s.[2] ŠINDELÁŘ, V. - TŮMA, Z. <i>Metrologie, její vývoj a současnost</i>: 1. vydání. Praha: Česká metrologická společnost, 2002. 384 s.[3] HAASZ, Vladimír; HOLUB, Jan; JANOŠEK, Michal; KAŠPAR, Petr a PETRUCHA, Vojtěch. <i>Elektrická měření: přístroje a metody</i>. 3. přepracované vydání. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2018. ISBN 978-80-01-06412-2.
Využití moderních informačních technologií: Interaktivní výukové zdroje Interaktivní tabule Digitální prostředí Google Classroom

Karta předmětu
Název předmětu: Praktická elektrotechnická měření
Anotace předmětu: Učivo předmětu poskytuje studentům znalosti a především dovednosti potřebné k provedení široké škály elektrotechnických měření.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je navázat na získané znalosti z předmětu Teorie elektrotechnických měření a díky praktickému procvičování měřících metod elektrických i neelektrických veličin získat dovednost jejich provádění. Dovednosti získané v tomto předmětu uplatní student ve všech navazujících odborných elektrotechnických předmětech a pochopitelně ve své navazující odborné praxi.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Kontrola voltmetru2. Magnetizační křivka3. Odpor žárovky4. Voltmetrická metoda5. Wheastonův můstek6. Měření L vzduchové cívky7. Měření L cívky se železným jádrem8. Nabíjecí křivka C9. Jednofázový příkon10. Kompenzace účinnéku11. Třífázový příkon12. Jalový příkon13. Kontrola elektroměru14. Kontrola chrániče15. Transformátor16. AM17. Dynamo18. Synchronní generátor19. Úsporné zatěžování20. Peltonova turbína21. EMC
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud získá kladná hodnocení z aktivity při měřeních a z individuálně vypracovaných protokolů.

Seznam studijní literatury:

- [1] HHAASZ, Vladimír; HOLUB, Jan; JANOŠEK, Michal; KAŠPAR, Petr a PETRUCHA, Vojtěch. Elektrická měření: přístroje a metody. 3. přepracované vydání. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2018. ISBN 978-80-01-06412-2.FAJT, V. a jiní. *Elektrická měření*: dotisk, 1. vydání. Praha: ČVUT Praha, 1994. 237 s.
- [2] ŠINDELÁŘ, V. - TŮMA, Z. *Metrologie, její vývoj a současnost*: 1. vydání. Praha: Česká metrologická společnost, 2002. 384 s.

Využití moderních informačních technologií:

Ve výuce je používáno vývojové prostředí pro jednotlivé měřící přístroje.

Využívání digitálního prostoru Google Classroom.

Karta předmětu
Název předmětu: Praxe
Anotace předmětu: <p>Učivo předmětu a výukové metody vyžadují od studentů správné technické a logické myšlení, správné rozhodování, samostatné řešení technických úloh a schopnost realizace a oprav při řešení praktických úloh. Studenti tyto úlohy řeší systémově podle platných odborných a bezpečnostních norem a předpisů. Předmět Praxe využívá při samostatném řešení praktických úloh také znalosti získané dřívějším studiem jiných předmětů (Teoretická elektrotechnika 1, Elektronika, Elektroenergetika, Automatizační technika apod.). Naopak znalosti získané v tomto předmětu uplatní student nebo absolvent ve všech předmětech a oborech, které se zabývají projektováním a realizací silnoproudých i slaboproudých rozvodů a zařízení.</p> <p>Výuka probíhá v max. desetičlenných skupinách formou praktických cvičení ve školních dílnách a v odborných učebnách podle přeřazovacího plánu. Každá skupina vystřídá postupně během školního roku čtyři pracoviště s odlišným zaměřením. Výuka probíhá vždy v tříhodinových blocích v každém týdnu. Na začátku každé tříhodinovky proběhne krátké seznámení studentů s problematikou a zadání praktického úkolu. Každý student pak na svém pracovišti řeší samostatně, nebo v malých skupinkách pod vedením pedagoga, zadanou úlohu. Složitější zadání je řešeno v několika po sobě následujících týdnech. Náročnost plněných úkolů je úměrná postupně nabývaným znalostem a dovednostem a zvyšuje se s přechodem do vyšších ročníků vzdělávání</p>
Cíl předmětu: <p>Cílem předmětu je získání dovedností a návyků, které jsou požadovány v praxi. Důležitá je znalost a dodržování bezpečnostních předpisů. Dále pak praktické a senzomotorické dovednosti a návyky, umožňující absolventům konstruktivní práci v oblasti tvorby elektrických a elektronických obvodů, pořizování technických dat, využívání teoretických vědomostí a všeobecných znalostí a jejich uplatnění jak ve vlastním oboru, tak i při formování ekonomicko-ekologických postojů. Cílem předmětu je také doplnění znalostí a dovedností studentů v oblasti logistické a metodické, které jsou nezbytné pro jejich uplatnění v typových pozicích, pro které jsou připravovány.</p>
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Vstupní školení BOZP2. Obrábění a spojování materiálů3. Elektroinstalační a elektromontážní práce4. Elektronické a zabezpečovací obvody5. Kontrola a revize elektrických strojů a spotřebičů6. Diagnostika elektrických zařízení7. Inteligentní elektroinstalační sběrnice8. Tvorba technické dokumentace pomocí IC techniky

Popis hodnocení ukončení předmětu:

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu.

Student obdrží zápočet, pokud splní následující podmínky:

1. získá kladné hodnocení alespoň v polovině praktických úloh řešených při cvičení,
2. vypracuje úspěšně soubornou práci na závěr každého tematického celku.

Obě podmínky mají stejnou váhu.

Seznam studijní literatury:

- [1] DVOŘÁČEK, K. *Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě*: 3. doplněné vydání. Praha: IN –EL, 2000. 176 s. ISBN 80-86230-19-8.
- [2] DVOŘÁČEK, K. - CSIRIK, V. *Projektování elektrických zařízení*: 1.vydání. Praha: IN –EL, 1999. 68 s. ISBN 80-86230-10-4.
- [3] POLÁČEK, D. *Technické kreslení podle mezinárodních norem: III. Pravidla tvorby výkresů a schémat v elektrotechnice*: 1.vydání. Ostrava: Montanex, 1995. 308 s. ISBN 80-85780-28-3.
- [4] BUHR, K. *Montáž, údržba a opravy elektrických strojů netočivých*: Praha: IN-EL, 1999. 184 s.
- [5] CENK, M. a jiní. *Obnovitelné zdroje energie*: Praha: FCC Public s. r. o. , 2000. 208 s.
- [6] HAVELKA, J. - DRESLER, J. - JÍLEK, V. *Montáž údržba a opravy elektrických strojů točivých*: Praha: IN-EL, 1999. 168 s.
- [7] PLCH, J. *Světelná technika v praxi*: Praha: IN-EL, 2000. 210 s.
- [8] ELEKTRO, odborný časopis pro elektrotechniku. Praha: FCC Public s. r. o., ISSN 1210-0889.
- [9] KASL, J. *Elektronika I – analogová technika*; 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha BEN – technická literatura 2006. 143 s. ISBN 80-7300-143-8
- [10] PLÍVA, Z. *EAGLE prakticky*; 1. vydání. Praha BEN – technická literatura 2009. 183 s. ISBN 978-80-7300-252-7
- [11] ŠTULPA, M. *CNC programování obráběcích strojů*; 1. vydání. Praha Grada Publishing a.s. 2015. 244 s. ISBN 978-80-247-5269-3
- [12] VÁCLAV BARTÍK, EVA JANEČKOVÁ, *Moderní kamerové systémy*, Wolters Kluwer 2005, 240 s. ISBN: 978-80-7201-850-5

Využití moderních informačních technologií:

Při všech výše uvedených činnostech využívají vyučující i studenti ICT a zobrazovací techniku.

Technické prostředky (hardware): počítače, tiskárny, skenery, CNC stroje, interaktivní tabule.

Programové prostředky (software): programovací prostředí, operační systémy, komunikační prostředky, multimediální systémy, kancelářské balíky a další.

V neposlední řadě studenti využívají cvičné panely obsahující např.:

moderní zabezpečovací techniku

inteligentní instalace

kamerové systémy

Karta předmětu
Název předmětu: Elektrické stroje a přístroje
Anotace předmětu: Předmět se zabývá znalostmi a poznatky z oblasti elektrických strojů a přístrojů a to v následujících oblastech: <ol style="list-style-type: none">1. Transformátory, tlumivky, reaktory, FKZ2. Indukční stroje3. Synchronní stroje4. Stejnoseměrné stroje5. Motory v praktických aplikacích6. Elektrické přístroje
Cíl předmětu: Předmět navazuje na znalosti získané v předmětu Teoretická elektrotechnika 1. Cílem předmětu je poskytnout studentům teoretické znalosti z oblasti elektrických strojů a přístrojů. Důraz je kladen na porozumění principu jednotlivých typů strojů a přístrojů a jejich využití v praxi.
Rámcový rozpis učiva: Transformátory <ul style="list-style-type: none">○ Princip transformátoru, konstrukce, základní vztahy○ Transformátor naprázdno, nakrátko, při zatížení○ Paralelní spolupráce transformátorů, účinnost○ Chlazení 3f transformátoru, měřicí transformátory○ Tlumivky a reaktory, FKZ Asynchronní stroje <ul style="list-style-type: none">○ Princip asynchronního stroje, konstrukce, základní vztahy○ Provozní stavy○ Rozběh a řízení otáček○ Kruhový diagram, brzdění a generátorický chod AM○ Jednofázový asynchronní motor, booster Synchronní stroje <ul style="list-style-type: none">○ Princip synchronního stroje, základní vztahy, konstrukce○ Synchronní alternátor○ Fázování na síť, samostatně pracující alternátor○ Synchronní motor a kompenzátor Stejnoseměrné stroje <ul style="list-style-type: none">○ Princip stejnosměrného stroje, konstrukce, základní vztahy○ Cize buzený stejnosměrný stroj○ Sériový stejnosměrný stroj Motory v praktických aplikacích <ul style="list-style-type: none">○ Coreless motor○ Univerzální motor○ Bezkontaktní stejnosměrný stroj○ Reluktanční motor

- HUB motor

Elektrické přístroje

- Materiály používané v elektrotechnice
- Problematika spínání a vypínání elektrických obvodů
- Spínací přístroje, stykače, relé
- Jisticí a ochranné přístroje

Popis hodnocení ukončení předmětu:

Podmínky zápočtu:

4. Splnění 50% účasti na všech odučených hodinách výkladu i cvičení (4 hodin týdně) všech týdnů vyučování za letní období příslušného školního roku.
5. Během týdnů vyučování musí studenti absolvovat průběžné hodnocení práce formou testů a to napsáním alespoň 80% z celkového počtu testů psaných během týdnů vyučování.
6. Zápočet se uděluje v posledním týdnu vyučování v zimním období příslušného školního roku při splnění výše uvedených podmínek.

Podmínky zkoušky:

1. Zkouška je tvořena písemnou částí v délce 20 minut a na ni navazující ústní částí (rozpravou nad konkrétní problematikou).
2. Obsah zkoušky tvoří náplň přednášek a cvičení
3. Při zkoušce bude zadána jedna otázka
4. Témata ke zkoušce budou zveřejněna měsíc před zkouškou.

Seznam studijní literatury:

- [1] MĚŘIČKA, J., HAMATA, V., VOŽENÍLEK, P. *Elektrické stroje*. Praha: ČVUT. 2001
- [2] VAVŘIŇÁK, Petr. *ELEKTRICKÉ STROJE* [PDF]. Ostarava, 2019 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: <https://www.sse-najizdarne.cz/dokumenty/VAV/es2019.pdf>. Učební texty pro žáky. Na Jízdárně 30, p. o.
- [3] VAVŘIŇÁK, Petr. *ELEKTRICKÉ PŘÍSTROJE* [PDF]. Ostarava, 2011 [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: https://www.sse-najizdarne.cz/dokumenty/studijni_materialy/el_pr.pdf. Učební texty pro další vzdělávání v oboru ELEKTRIKÁŘ. STŘEDNÍ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ, OSTRAVA, NA JÍZDÁRNĚ 30, příspěvková organizace.
- [4] PATOČKA, Miroslav. *Magnetické jevy a obvody ve výkonové elektronice, měřicí technice a silnoproudé elektrotechnice*. V Brně: VUTIUM, 2011. ISBN 978-80-214-4003-6.

Využití moderních informačních technologií:

Informace umístěné na webových stránkách a platformách Classroom

Interaktivní tabule

Digitální materiály pro žáky

Digitální materiály používané při výuce

Karta předmětu
Název předmětu: Praktická cvičení z Internetu věcí
Anotace předmětu: Předmět seznamuje s trendem Internet věcí (IoT) se zaměřením na jeho aplikaci v různých odvětvích. Velká pozornost je věnována chytrým domácnostem, obsluze hotových chytrých zařízení a naprogramování vlastního jednoduchého zařízení pomocí jednodeskového počítače a senzorů či akčních členů. Důraz je kladen na porozumění sítí a návrh a realizaci různých IoT projektů.
Cíl předmětu: Cílem je seznámit studenty s teoretickými základy a praktickým využitím IoT v různých odvětvích. Po absolvování předmětu studenti dokáží konfigurovat síťové prvky, obsluhovat chytrá zařízení, navrhovat vlastní jednoduchá zařízení a obsluhovat různé IoT systémy třetích či tvořit vlastní s ohledem na bezpečnost, zpracování dat a etiku s pomocí moderních digitálních technologií.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do IoT, historie, popularita a porovnání s automatizací2. Praktické využití IoT v různých odvětvích3. Architektura IoT, standardy a síťové protokoly4. Konfigurace síťových prvků a nastavení sítě5. IoT brána, home asistenti, aplikace6. Konfigurace chytrých a dalších zařízení v IoT7. Měření chytrých spotřebičů8. Tvorba jednoduchých měřících zařízení9. Využití AI, programování, databází, podporující IoT10. Tvorba lokální a cloudové IoT sítě a diagnostika11. Bezpečnost a etika v IoT12. Novinky a trendy v IoT13. Závěrečná projektová výuka zaměřená na vybrané odvětví
Popis hodnocení ukončení předmětu: Aktivní účast na cvičení a participace na projektech. Odevzdání a úspěšné obhájení závěrečného projektu. Předmět je zakončen zápočtem.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] HÁJEK, Jaroslav. <i>SYSTÉM INTELIGENTNÍ DOMÁCNOSTI</i>. Brno, 2019. Diplomová práce. FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ.[2] HANEL, Filip. <i>Využití IoT na střední škole</i>. Praha, 2023. Diplomová práce. KATEDRA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A TECHNICKÉ VÝCHOVY.[3] OPENJS FOUNDATION. <i>DOCUMENTACION</i> [online]. [cit. 2023-12-01]. Dostupné z: https://nodered.org/docs/user-guide/[4] SOUKUP, Dominik. <i>Detekce anomálií v provozu IoT sítí</i>. Praha, 2018. Diplomová práce. FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ V PRAZE.
Využití moderních informačních technologií: LMS Moodle, NodeRED, chytrá zařízení, jednodeskové počítače a senzory, aktuální veřejně dostupné digitální zdroje.

Karta předmětu
Název předmětu: Praktická cvičení ze zabezpečovací techniky
Anotace předmětu: Seznámení s oblastí zabezpečení v různých oborech techniky i v občanském životě. Předmět navazuje na výchozí Automatizační techniku, kdy jde více do hloubky a věnuje se jednotlivým velmi odlišným oblastem zabezpečení, především kde technika nahrazuje činnost lidské obsluhy. Zvláštní pozornost je věnována ochraně života, zdraví a majetku ve smyslu Trestního zákoníku č. 40/2009 Sb. V oblasti automatického monitorování je další pozornost věnována Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 (GDPR) z důvodů, aby jeden chráněný zájem nebyl upřednostňován před druhým.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům hlubší porozumění problematice oblasti zabezpečení, zejména té části, která je zajišťována technickými prostředky. Pod pojmem zabezpečení rozumíme i zachování a udržení stávajícího stavu v oblasti života, zdraví a majetku.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Úvod, definice zabezpečení a ZT, návaznost na AT2. Mechanické zabezpečovací systémy, historie zámků do současnosti3. Systémový přístup k ochraně objektů (perimetrická, plášťová, prostorová a předmětová ochrana)4. Elektronické zabezpečovací systémy (EZS) vs. Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS)5. Detektory/snímače zabezpečovacích systémů6. Dohledové videosystémy (DVS), internetové kamery (IPC) a síťové videorekordéry (NVR)7. Elektrická požární signalizace (EPS)8. Zálohování napájení (UPS, elektrocentrály)9. Přístupové/docházkové systémy (EKV), biometrické přístupové systémy10. Ochrana obchodního zboží11. Správa digitálních práv (DRM)12. Platební elektronické systémy13. Kryptoměny a decentralizované platební systémy14. Detektory nebezpečných látek15. Zbraně a legislativa
Popis hodnocení ukončení předmětu: Aktivní účast a participace na měření. Vyhovění průběžným a závěrečnému testu.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Křeček, S.: <i>Příručka zabezpečovací techniky</i>, Cricetus 2022[2] Burda, K.: <i>Základy elektronických zabezpečovacích systémů</i>, CERM 2018[3] Husák, M. <i>Elektronické skriptum</i>, příprava 2008[4] Aktuální prospektová literatura firem (Jablotron, Paradox, EFG CZ, Kelcom, Flajzar, atd.)

Využití moderních informačních technologií:

Informace umístěné na platformách Classroom, Moodle, atd. a na webových stránkách

<http://www.odbornecasopisy.cz/stitek/zabezpecovaci-technika>

<https://www.elektroprumysl.cz/zabezpecovaci-technika>

<https://www.automa.cz/>

Praktický výcvik na školním modelovém laboratorním systému (20 IPC, 5 NVR, RFID)

Interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Energetika 1
Anotace předmětu: Učivo poskytuje studentům základní znalosti z elektroenergetiky pro zařízení a instalace, zejména bezpečnostních předpisů pro elektrická zařízení a instalace platných v Evropské unii, pravidel pro návrh elektrických instalací, výběr zařízení, základní výpočty pro dimenzování elektrických instalací a pravidel pro bezpečný provoz.
Cíl předmětu: Poskytnout studentům znalost základních pojmů z elektroenergetiky, požadavků na bezpečný provoz, stavbu a výběr zařízení pro elektrické instalace.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Elektrizační soustava, základní pojmy2. Napětí a frekvence v síti3. Zapojení elektrických sítí, označování vodičů a svorek4. Vodiče a kabely, značení vodičů, parametry vedení5. Dovolené proudové zatížení6. Úbytek napětí a ztráty na vedení7. Jistící přístroje8. Základní charakteristiky instalace NN9. Bezpečnost instalace NN10. Uzemnění a ochranné vodiče11. Výběr a stavba instalací NN12. Venkovní a kabelová vedení NN13. Vnitřní elektrické rozvody14. Elektrická zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech a zařízeních15. Vnější a vnitřní systém ochrany před atmosférickým přepětím16. Elektrické zařízení pracovních strojů17. Bezpečnost elektrické instalace nad 1kV18. Vedení a rozvodná zařízení VN a VVN

Popis hodnocení ukončení předmětu:

Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v 1. r. formou zápočtu, v 2. r. formou zkoušky.

Student obdrží zápočet, pokud odevzdá vypracovanou samostatnou práci s minimálním hodnocením „dobře“ a získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci každého období.

Zkouška se skládá z písemné práce (při které musí získat minimálně poloviční počet bodů) a z ústního zkoušení.

Seznam studijní literatury:

- [1] DVOŘÁČEK, K. *Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě*: 6. aktualizované vydání. Pardubice: IN-EL, 2015. Elektro (IN-EL). ISBN 978-80-87942-13-0.
- [2] ČSN EN 60305 *Normy pro ochranu před bleskem*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2011 až 2013.
- [3] ČSN 33 2000 *Normy pro elektrické instalace nízkého napětí*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 1994 až 2018.
- [4] ČSN EN 60204-1 ed. 2. *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení pracovních strojů – Část 1: Všeobecné požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007.
- [5] ČSN 330010 ed. 2. *Elektrické instalace nízkého napětí – rozdělení a pojmy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- [6] ČSN EN 60038. *Jmenovitá napětí CENELEC*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- [7] ČSN EN 50160 ed. 3. *Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [8] ČSN 332130 ed. 3. *Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- [9] ČSN 332312 ed. 2. *Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- [10] Podnikové normy energetiky (PNE)[online]. Praha: České sdružení regulovaných elektroenergetických společností. Dostupné z <http://www.csres.cz/CZ/podnikove-normy>
- [11] ČSN EN 61936. *Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

Využití moderních informačních technologií:

Informace umístěné na webových stránkách a platformě Classroom.
Interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Světelná a tepelná technika 1
Anotace předmětu: Učivo je rozděleno na dva samostatné bloky – v prvním bloku, vyučovaném v 1. ročníku, se probírají základy světelné techniky. Ve druhém bloku, vyučovaném v 2. ročníku, se probírají základy tepelné techniky.
Cíl předmětu: Poskytnout studentům poznatky potřebné pro návrh, provozování a údržbu světelných zařízení, určených pro všeobecné osvětlování. V tepelné technice se studenti seznámí s užitím přeměny elektrické energie na teplo v průmyslu i v domácnosti.
Rámcový rozpis učiva: 1.ročník 1. Základy fotometrie 2. Nauka o barvě 3. Světelné zdroje a svítidla 4. Osvětlování vnitřních a venkovních prostor 5. Světelně-technické výpočty 6. Elektrické napájení osvětlovacích soustav 2.ročník 1. Způsoby přenosu tepla 2. Odporové teplo v průmyslu a v domácnostech 3. Indukční a dielektrický ohřev 4. Obloukový ohřev 5. Plazmový, elektronový a laserový ohřev 6. Chlazení a přečerpávání tepla
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je zakončen ústní zkouškou, kde si žák losuje jedno z probraných témat.
Seznam studijní literatury: [1] [1] Habel, J. a kolektiv: <i>Světelná technika a osvětlování</i> . 1. vydání. Praha, FCC Public, 2013. ISBN 978-80-86534-21-3. [2] Rada, J. a kolektiv: <i>Elektrotepelná technika</i> . 1. vydání. Praha, SNTL/ALFA, 1985. [3] Hradílek a kolektiv: <i>Elektrotepelná technika</i> . 1. vydání. Praha, ČVUT. 2011. ISBN 978-80-01-04938-9. [4] HRADÍLEK, Zdeněk; LÁZNIČKOVÁ, Ilona a KRÁL, Vladimír. <i>Elektrotepelná technika</i> . Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. ISBN 978-80-01-04938-9. [5] SOKANSKÝ, Karel. <i>Světelná technika</i> . Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. ISBN 978-80-01-04941-9.
Využití moderních informačních technologií: Počítačové programy RELUX a DIALUX pro výpočet parametrů osvětlovacích soustav. Interaktivní tabule, virtuální učebna Google Classroom

Karta předmětu
Název předmětu: Elektrické pohony 1
Anotace předmětu: Předmět představuje úvod do problematiky elektrických pohonů. Studenti se seznamují jednak s významem a využitím elektrických pohonů v průmyslu i spotřební elektronice, dále je pozornost věnována mechanické stránce pohonu.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům znalosti potřebné k vyřešení mechanického přechodného děje v pohonu. Důraz je kladen především na popis mechanických charakteristik elektrických motorů a poháněných mechanismů a vyřešení dynamické rovnice pohonu. Současně s tím je diskutována i statická stabilita pohonu.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Výhody a nevýhody elektrických pohonů2. Základní typy elektromotorů a poháněných mechanismů3. Řízené a neřízené pohony4. Newtonovy zákony a dynamická rovnice pohonu5. Metoda redukce sil a hmot ve složitějších mechanických soustavách.6. Způsoby řešení dynamické rovnice7. Statická a dynamická stabilita soustavy
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je ukončen v 1. ročníku zápočtem, k jehož získání je nutné vypracovat zadané úlohy. Ve 2. ročníku koná zkoušku, kde si losuje jedno ze zvolených témat.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Roubíček, Ota: Elektrické motory a pohony, nakl. BEN 2011, ISBN 978-80-7300-350-0 (elektronická učebnice v PDF)[2] KOBRLÉ, Pavel a PAVELKA, Jiří. Elektrické pohony a jejich řízení. 3. přepracované vydání. V Praze: České vysoké učení technické, 2016. ISBN 978-80-01-06007-0.
Využití moderních informačních technologií: Ve výuce je používán vhodný simulační SW (Falstad...) Využívána interaktivní tabule

Karta předmětu

Název předmětu: Přepětí v elektrotechnice

Anotace předmětu:

Předmět se zabývá fyzikou a fenomenologií bleskových výbojů, studiem jejich přímých i nepřímých účinků, zaměřených především na elektrotechnická zařízení. Pozornost je věnována i specifickému, průmyslovému prostředí, aeronautice, ochranám energetických systémů a přenosových vedení. Z praktického hlediska jsou studovány ochrany LPS a SPD a je představen koncept řízeného rizika vzniklé škody podle ČSN 62305.

Cíl předmětu:

Cílem předmětu je poskytnout studentům hlubší porozumění problematice přepětí v elektrotechnických systémech a elektrických zařízeních. Studenti získají znalosti o vzniku, detekci, analýze a prevenci elektrických přepětí, a to jak po teoretické, tak praktické stránce. Součástí přednášek je úvod do fyziky a fenomenologie bleskových výbojů, jejich laboratorní aproximace, měření a zkoušení v podobě ochrany (SPD a LPS). Dílčím cílem je seznámit studenty s koncepcí návrhu chráněného objektu podle ČSN 62305 a popis řízeného rizika škod při řešení pojistné události.

Rámcový rozpis učiva:

1. **Úvod do fyziky bleskových výbojů a přepětí**
 - Definice a základní terminologie
 - Historický přehled poznatků souvisejících s pochopením atmosférických jevů
 - Fyzika a fenomenologie bleskových výbojů
2. **Fyzikální principy bleskových výbojů**
 - Mechanismus vzniku bleskových výbojů (formování a elektrifikace cumulonimbů)
 - Streamer-leader proces, zpětný výboj, distribuce náboje, vznik proudového kanálu
 - Elektromagnetické jevy vyvolané v blízkosti bleskových výbojů
 - Detekční a varovné systémy před bouřkou
3. **Klasifikace přepětí**
 - Vnější a vnitřní účinky bleskových výbojů
 - Atmosférická a spínací přepětí, ferorezonance, ESD
 - Vznik a šíření přepětí v elektrických (metalických) systémech
4. **Měření a analýza přepětí a bleskových výbojů**
 - Metody měření a detekce
 - Numerické simulace
 - Analýza dat a interpretace výsledků
5. **Volba ochrany před přepětím a bleskovými výboji**
 - Řízené riziko škod a návrh ochrany podle ČSN 62305
 - Vnější (LPS) a vnitřní (SPD) systém ochrany
 - Metody a zařízení pro ochranu před přepětím a bleskovými výboji
 - Ochrana přenosových vedení
6. **Ochrana ve specifickém prostředí**
 - Ochrana větrných elektráren, plynových zásobníků, FV panelů, potrubí atd.
 - Ochrany v aeronautice
7. **Nekonvenční souvislosti bleskových výbojů**
 - Radiační a kvantové jevy
 - Otevřená témata ve studiu bleskových výbojů

8. Případové studie a praktické aplikace

- Příklady z praxe a analýza konkrétních případů

9. Exkurze

- Exkurze do *Laboratoře bleskových proudů*
- Laboratorní cvičení a demonstrace SPD, LPS

10. Opakování a závěrečný test

Popis hodnocení ukončení předmětu:

Aktivní účast na přednáškách a participace na exkurzi a měření. Vyhovění závěrečnému testu.

Seznam studijní literatury:

- [1] RAKOV, Vladimír A. *Lightning: physics and effects*. New York: Cambridge University Press, 2002. 687 s. ISBN 0-521-58327-6.
- [2] ČSN 62305 – Ochrana před bleskem (všechny části)
- [3] HASMAN, Tomáš. *Přepětí v elektroenergetických soustavách*. Vyd. 2. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. 129 s. ISBN 80-01-02952-2.

Využití moderních informačních technologií:

Informace umístěné na webových stránkách a platformách Classroom, Moodle, atd.
Interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Právo
Anotace předmětu: Modul má zásadní význam při získávání a posilování právního vědomí studentů. Důraz je kladen na praktickou aplikaci práva se zaměřením na nejčastější právní úkony. Získané vědomosti procvičují studenti na samostatných konkrétních úlohách, jako jsou např. návrhy různých typů smluv.
Cíl předmětu: Cílem modulu je poskytnout studentům základy dvou nejčastěji užívaných oblastí práva – obchodního a pracovního práva. Seznámí se s jejich historickým vývojem a s vazbami na jiné oblasti, především na ústavní a občanské právo.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do problematiky práva2. Ústavní právo3. Občanské právo4. Občanské právo hmotné – závazkové vztahy5. Pracovní právo a právo sociálního zabezpečení
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách a dosáhne 50 % úspěšnost v zápočtových testech.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Zákon č. 1/1993 Sb. Ústavní zákon, ve znění pozdějších předpisů - aktuální znění, ASPI.[2] Zákon č. 89/2012 Sb. Občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů - aktuální znění, ASPI.[3] Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů - aktuální znění, ASPI.[4] Zákon č. 592/1992 Sb. Zákon o pojistném na veřejné zdravotní pojištění, ve znění pozdějších předpisů – aktuální znění, ASPI.[5] Zákon č. 589/1992 Sb. Zákon o pojistném na sociální zabezpečení, ve znění pozdějších předpisů – aktuální znění, ASPI.[6] Zákon č. 117/1995 Sb. Zákon o státní sociální podpoře, ve znění pozdějších předpisů – aktuální znění, ASPI.
Využití moderních informačních technologií: Využití moderních interaktivních výukových prostředků Využití digitálního prostoru Google Classroom Využití interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Historie elektrotechniky
Anotace předmětu: Předmět se zabývá historickým vývojem elektrotechnických a inženýrských oborů ve světě a v českých zemích v komparačních souvislostech. Záměrem předmětu je vzbudit ve studentech zájem o historii a tradice studovaného oboru s přihlédnutím k vývoji technického školství, technického myšlení, k formování vědeckého a technického života v českých zemích, k vývoji podnikatelských aktivit a k pochopení vlivu techniky na fungování společnosti. Studenti budou seznámeni též s významnými osobnostmi oboru jak v podnikatelské, tak vědecké (teoretické) sféře. Důraz bude položen i na souvislosti environmentální a na hodnocení (elektro)techniky v praxi.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům historickou analýzu vývoje elektrotechnických a inženýrských oborů a uvedený vývoj komparovat především v evropském regionu v etapě 18.–21. století. Zároveň představit hybné momenty ve vývoji uvedených oborů včetně biogramů profilujících osobností a ukázat průmyslové (hospodářské) výsledky v uvedených disciplínách včetně sociálního zázemí (bezpečnost a soběstačnost v energetice, hodnocení elektrotechniky, uvažování o oborech).
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do studia. Historiografie elektrotechniky a informatiky, vazby na historii techniky, hospodářské a sociální dějiny.<ul style="list-style-type: none">○ Definice a základní metodologie, terminologie a metodika○ Historický přehled poznatků souvisejících s uvedenými obory, kontextové a konceptuální obecné souvislosti○ Chronologická etapizace období 18.–21. století2. Průmyslové výstavy v elektrotechnických oborech, institucionalizace (centra) oboru, spolkové hnutí<ul style="list-style-type: none">○ Uplatnění elektrotechniky na světových výstavách v 19. století○ Vznik vědeckých center pro elektrotechnické obory○ Spolkové hnutí – vznik Spolku českých elektrotechniků, Elektrotechnického svazu československého a jeho technické a ekonomické postavení v první Československé republice○ Podpora spolků v transferu technických informací – zrod odborných časopisů (Technický obzor, Elektrotechnický obzor) podporovaných Českou matičkou technickou3. Vzdělání v elektrotechnice v komparaci s evropským regionem<ul style="list-style-type: none">○ Založení elektrotechnických oborů v 80. letech 19. století na české technice v Praze, vývoj elektrotechnických středních škol○ Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky (1906) v rámci pražské techniky○ Udělování titulů inženýr a doktor technických věd, autorizování inženýři○ Porovnání elektrotechnických škol nejen v Československu (Praha-Brno), ale např. i ve Francii (Ecole polytechnique, Supélec), Německu (Technische Hochschule) a Anglii (Royal Society)4. Síla silných a slabých proudů v praxi<ul style="list-style-type: none">○ Experimenty s elektřinou○ Boj stejnosměrného a střídavého proudu○ Technická obslužnost – telegraf, telefon, rozhlas, televize, inženýrská síť, IT

- Elektrotechnika, elektronika, výpočetní technika, informatika, kybernetika, AI – obory budoucnosti
- 5. **Elektrifikace**
 - Elektrifikace – základ rozvoje československého průmyslu po roce 1918
 - Analýza elektrifikačních zákonů od roku 1919 do současnosti, všeužitečné, družstevní, soukromé elektrárny a jejich praktické uplatnění
 - Normalizace a standardizace v elektrotechnice, licence a patenty
 - Elektrifikační systémy současnosti a jejich propojení v Evropě
- 6. **Osobnosti české elektrotechniky**
 - Vědci a pedagogové – Karel Václav E. Zenger, Vladimír List, Ludvík Šimek, Jaroslav Stránský aj.
 - Průmyslníci – František Křižík, Emil Kolben, Josef Sousedík aj.
- 7. **Elektrotechnický průmysl**
 - Profilující elektrotechnické průmyslové společnosti – Škoda (Elektrotechnická továrna Doudlevce) Plzeň, ČKD Praha, Bartelmus-Donát Brno, Sousedík Vsetín, Ignác Storek Brno, Josefa Prokopa vdova a synové Pardubice atd.
 - Slaboproudá výroba Mikrofona Praha (TESLA Strašnice), Telegrafia, Telektra, firma bratři Prchalové atd.
- 8. **Kybernetika a výpočetní technika**
 - Kybernetika – nová věda (nový filozofický náhled na svět) po roce 1945 a její součásti
 - Počátky výpočetní techniky v českých zemích/Československu
 - Přínos Antonína Svobody a jeho spolupracovníků (Pavel Oblonský, George J. Klír, Korvasovi, Vladimír Vand, **Allan Línek** aj.)
 - Výzkumný ústav matematických strojů (VÚMS) – systém výpočetní techniky v zemích Rady vzájemné pomoci (RVHP) do Sametové revoluce
- 9. **Elektromobilita**
 - Elektromobilita v dopravě, v éře internetu, ve smart cities aj.
 - Mobilní komunikace a jejich význam
 - Umělá inteligence (AI) a její společenské uplatnění
 - Elektro obory pro volný čas
- 10. **Exkurze**
 - Příprava na exkurzi – záchrana historického dědictví v oblasti elektrotechnických a informatických oborů (soukromá elektrotechnická muzea, virtuální muzea v ČR a v zahraničí, skanzeny aj.)
 - Exkurze do Muzea PRE (Praha Holešovice)
- 11. **Opakování a závěrečný test**

Popis hodnocení ukončení předmětu:

Aktivní účast na přednáškách a participace na exkurzi. Vyhovění závěrečnému testu.

Seznam studijní literatury:

- [1] EFMERTO VÁ, Marcela. *Elektrotechnika v českých zemích a v Československu do poloviny 20. století: studie k vývoji elektrotechnických oborů*. Praha, LIBRI, 1999, 211 s. ISBN 80-85983-99-0.
- [2] MIKEŠ, Jan, EFMERTO VÁ, Marcela. *Elektrina na dlani*, MILPO Média, Praha 2008. ISBN 978-80-87040-08-9.
- [3] NAUMANN, Friedrich. *Dějiny informatiky: od abaku k internetu*. Praha: Academia, 2009. 422 s. Galileo; sv. 40. ISBN 978-80-200-1730-7.
- [4] EFMERTO VÁ, Marcela, GOLAN, Petr, MANNOVÁ, Božena. *Česká stopa v historii výpočetní techniky [DVD-ROM]*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2021. ISBN 978-80-01-06918-9.
- [5] ŠTOLL, IVAN. *DĚJINY FYZIKY*. PROMÉTHEUS, PRAHA 2009, 582 S. ISBN 978-80-7196-375-2.
- [6] Kol. autorů. *Česká technika*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2004. ISBN 80-01-03165-9.

- [7] JÍLEK, František, SMOLKA, Ivan (eds.): *Studie o technice v českých zemích 1800-1945*. Díl 1.-6. NTM, Praha 1983-1995. SMOLKA, Ivan, FOLTA, Jaroslav (eds.). *Studie o technice v českých zemích 1945-1992*. Díl 1.-3., NTM, Praha 2003.
- [8] FOX, Robert, GUAGNINI, Anna. *Laboratories, workshops, and sites. Concepts and practices of research in industrial Europe, 1800-1914*. University of California, Berkeley 1999.
- [9] HEILBRON, John. *Electricity in the 17th and 18th centuries: a study of early modern physics*. New York: Dover Publications, 1999. ISBN 0-486-40688-1.
- [10] JÄGER, Kurt, HEILBRONNER, Friedrich. *Lexikon der Elektrotechniker*. München: VDE, 2010. ISBN 978-3-8007-2903-6.
- [11] HUGHES, Thomas Parke. *Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*. Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1983.
- [12] MORTON, David L. Jr. *A History of Electronic Entertainment Since 1945*. IEEE History Center, 1999.

Využití moderních informačních technologií:

Informace umístěné na webových stránkách a platformách Classroom, Moodle, atd.
Využití interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Energetika 2
Anotace předmětu: Předmět poskytuje studentům základní znalosti pro návrh a dimenzování zařízení z hlediska přechodných jevů v elektrizační soustavě. Součástí učiva jsou základní výpočty nutné pro dimenzování zařízení. Studenti získají celkový přehled o výrobě elektrické energie v ČR a znalosti o obnovitelných zdrojích energie (OZE) se zvláštním zaměřením na vodní a fotovoltaické elektrárny a inteligentní sítě (Smart Grids). Učivo je doplněno seznámením s legislativou v energetice a se základy managementu zejména pro oblast silové elektroenergetiky.
Cíl předmětu: Poskytnout studentům základní znalost dimenzování zařízení z hlediska přechodných jevů v elektrizační soustavě, přehled o výrobě elektrické energie v ČR s důrazem na obnovitelné zdroje a inteligentní sítě a orientaci v legislativě a managementu v energetice.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Přechodné jevy v elektrizační soustavě2. Výroba elektrické energie v ČR3. Obnovitelné zdroje energie4. Inteligentní sítě (Smart Grids)5. Legislativa v energetice6. Energetický management,7. Cena elektrické energie
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zkoušky. Student obdrží zápočet, pokud odevzdá samostatně vypracovanou práci s minimálním hodnocením „dobře“ a získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci období. Zkouška se skládá z písemné práce (při které musí získat minimálně poloviční počet bodů) a z ústního zkoušení.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] DOLEŽAL, J. <i>Jaderné a klasické elektrárny</i>. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. ISBN 978-80-01-04936-5.[2] MASTNÝ, P. <i>Obnovitelné zdroje elektrické energie</i>. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. ISBN 978-80-01-04937-2.[3] HASELHUHN, R- MAULE, P. <i>Fotovoltaické systémy: energetická příručka: pro elektrikáře, techniky, instalatéry, projektanty, architekty, inženýry, energetiky, manažery, stavitele, studenty, učitele,</i>

ostatní odborné a profesní soukromé nebo veřejné instituce a zájemce o fotovoltaický obor a energetickou nezávislost. Přeložili ROHÁČOVÁ, A.- ROHÁČ, P.- ŽENÍŠKOVÁ, A.- HOŘEJŠÍ, E.- KLAMO, J.- HICKOVÁ, J.- MARTINOVSKÁ, V.- BAROCH, T. Plzeň: Česká fotovoltaická asociace, 2017. ISBN 978-80-906281-5-1.

- [4] ČSN 332000-7-712 ed. 2. *Elektrické instalace budov - Část 7-712: Zařízení jed noučelová a ve zvlášt ních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
- [5] *Podnikové normy energetiky (PNE)*[online]. Praha: České sdružení regulovaných elektroenergetických společností. Dostupné z <http://www.csres.cz/CZ/podnikove-normy>
- [6] *Pravidla provozování distribučních soustav* [online]. ČEZ Distribuce. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/cs/energeticka-legislativa/pravidla-provozovani-ds>
- [7] ČESKÁ REPUBLIKA. Energetický zákon (zákon č. 458/2000 o podmínkách podnikání v energetických odvětvích v platném znění).
- [8] ČESKÁ REPUBLIKA. Platná cenová rozhodnutí Energetického regulačního úřadu, který m se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a další regulované ceny. In: <http://www.eru.cz/cs/elektrina/cenova-rozhodnuti>. Jihlava: Energetický regulační úřad

Využití moderních informačních technologií:

Informace umístěné na webových stránkách a platformě Classroom.
Interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Projektování elektrických instalací
Anotace předmětu: Předmět poskytuje praktickou přípravu pro návrh elektrické instalace bytových domů a průmyslových objektů včetně ochrany před přepětím, fotovoltaické elektrárny a dobíjecí stanice pro elektromobily.
Cíl předmětu: Rozvíjet dovednost studentů aplikovat získané znalosti z předchozího studia. V rámci předmětu studenti navrhnu kompletní elektroinstalaci konkrétního objektu včetně ochrany před přepětím, fotovoltaické elektrárny a dobíjecí stanice pro elektromobily.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Projektová dokumentace2. Připojení objektu na distribuční síť3. Návrh rozvodů a příslušenství elektrické instalace4. Návrh rozvaděčů5. Návrh fotoelektrické elektrárny6. Dobíjecí stanice pro elektromobily7. Ochrana před přepětím8. Návrh zemniče9. Návrh pokynů ke správnému a bezpečnému užívání elektrické instalace10. Napájecí silnoproudé rozvody pro průmyslový areál
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny v tomto modulu formou klasifikovaného zápočtu. Student obdrží klasifikovaný zápočet, pokud získá minimálně poloviční počet bodů v písemném testu ze znalostí učiva na konci období a odevzdá vypracovanou samostatnou práci. Hodnocení bude provedeno na základě výsledků testu a obhajoby samostatné práce.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] DVOŘÁČEK, K. <i>Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě</i>: 6. aktualizované vydání. Pardubice: IN –EL, 2015. ISBN 978-80-87942-13-0.[2] HASELHUHN, R.-MAULE, P. <i>Fotovoltaické systémy: energetická příručka: pro elektrikáře, techniky, instalatéry, projektanty, architekty, inženýry, energetiky, manažery, stavitele, studenty, učitele, ostatní odborné a profesní soukromé nebo veřejné instituce a zájemce o fotovoltaický obor a energetickou nezávislost</i>. Přeložili ROHÁČOVÁ, A.- ROHÁČ, P.- ŽENÍŠKOVÁ, A.- HOŘEJŠÍ, E.- KLAMO, J.- HICKOVÁ, J.- MARTINOVSKÁ, V.- BAROCH, T. Plzeň: Česká fotovoltaická asociace, 2017. ISBN 978-80-906281-5-1.

- [3] ČSN 33 2000 *Normy pro elektrické instalace nízkého napětí*: Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994 až 2018.
- [4] ČSN EN 61439-3. *Rozvaděče nízkého napětí – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laicky (DBO)*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
- [5] ČSN 332130 ed. 3. *Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- [6] ČSN EN 62305-3 ed.2. *Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- [7] *Podnikové normy energetiky (PNE)*[online]. Praha: České sdružení regulovaných elektroenergetických společností. Dostupné z <http://www.csres.cz/CZ/podnikove-normy>

Využití moderních informačních technologií:

Informace umístěné na webových stránkách a platformě Classroom.
Počítačový program pro návrh rozvaděčů.
Počítačový program pro dimenzování rozvodů.
Interaktivní tabule.

Karta předmětu
Název předmětu: Světelná a tepelná technika 2
Anotace předmětu: Učivo je nadstavbovým předmětem doplňujícím učivo předmětu Světelná a tepelná technika 1, učivo netvoří celek, jedná se o dílčí doplňující poznatky, které studenti využijí v následné praxi.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům doplňující poznatky, potřebné pro porozumění současné úrovni techniky. Poznatky ze světelné techniky vytvářejí předpoklady pro jejich použití v předmětu projektování elektrického světla a tepla. Poznatky z tepelné techniky ukazují praktickou aplikaci teorie elektromagnetického pole. Studenti se též naučí sestavovat diferenciální rovnice pro popis přechodných dějů.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Charakteristiky prostorových vlastností osvětlení, oslnění2. Nauka o barvě 23. Bodová metoda výpočtu prostorových charakteristik osvětlení4. Ochlazovací a oteplovací křivky5. Fourierův zákon a zákony sálání6. Hloubka vniku dle teorie elektromagnetického pole7. Symetrizace třífázové zátěže
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zkoušky, které předchází získání zápočtu, vázaného na dosažení potřebného bodového ohodnocení ze zápočtových testů, shrnujících poznatky z ucelených kapitol.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Habel, J. a kolektiv Světelná technika a osvětlování: 1. vydání. Praha: FCC Public, 1995. ISBN 80-901985-0-3.[2] Plch, J. Světelná technika v praxi: 1. vydání. Praha: IN-EL, 1999. ISBN 80-86230-09-0.[3] Světlo, časopis. Praha: FCC Public. 6 čísel ročně.[4] Rada, J. Elektrotepelná technika: 1. vydání. Praha: SNTL/ALFA, 1985. L25-C3-IV-41f/58593.[5] Hradílek, Z. a kolektiv Elektrotepelná zařízení: 1. vydání. Praha: IN-EL, 1997. ISBN 80-902333-2-5.[6] HABEL, J.-DVOŘÁČEK, K.- DVOŘÁČEK, J.-ŽÁK, P. Světlo a osvětlování, 1. vydání. Praha: FCC Public, 2013. 624 s. ISBN 978-80-86534-21-3[7] SOKANSKÝ, Karel. Světelná technika. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. ISBN 978-80-01-04941-9.
Využití moderních informačních technologií: Počítačové programy RELUX a DIALUX pro výpočet parametrů osvětlovacích soustav. Interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Projektování světla a tepla
Anotace předmětu: Učivo je rozděleno do 6 celků. První 4 celky se týkají světelné techniky, další 2 techniky tepelné. Výuka probíhá formou praktických cvičení v malých skupinách. Jednoduché projekty zpracovávají studenti samostatně. Důraz při výuce je též kladen na týmovou spolupráci. Rozsáhlejší projekty proto zpracovávají týmy studentů, každý student vypracuje část, jeden z týmu je pověřen koordinací projektu. Na závěr musí studenti projekty obhájit. Část předmětu týkající se speciální osvětlovací techniky má charakter laboratorních cvičení.
Cíl předmětu: Cílem tohoto předmětu je poskytnout studentům dovednost aplikovat získané znalosti z předchozího studia při projektování elektrického světla a tepla. Studenti se učí technickému tvůrčímu myšlení a jeho uplatňování při řešení konkrétních projekčních úloh. K řešení přistupují systémově, tzn. že zohledňují vlivy na životní prostředí, neohrožují zvoleným řešením zdraví či bezpečnost osob ani majetek. Své návrhy optimalizují, tzn. minimalizují ekonomické náklady jak projektu, tak realizace.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Návrh osvětlení bodovou metodou2. Návrh osvětlení tokovou metodou3. Speciální osvětlovací technika (osvětlování muzejních exponátů, filmové a divadelní osvětlení...)4. Návrh napájecího zdroje pro osvětlovací soustavu5. Návrh fototerického ohřevu6. Návrh otopné soustavy pro bytový dům
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou klasifikovaného zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud získá kladné hodnocení minimálně z poloviny praktických úloh řešených ve cvičení a z individuálně vypracovaného projektu.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Habel, J. a kolektiv Světelná technika a osvětlování: 1. vydání. Praha: FCC Public, 1995. ISBN 80-901985-0-3.[2] Plch, J. Světelná technika v praxi: 1.vydání. Praha: IN-EL, 1999. ISBN 80-86230-09-0.[3] Světlo, časopis. Praha: FCC Public. 6 čísel ročně.[4] Rada, J. Elektrotepelná technika: 1. vydání. Praha: SNTL/ALFA, 1985.L25-C3-IV-41f/58593.[5] Hradílek, Z. a kolektiv Elektrotepelná zařízení: 1. vydání. Praha: IN-EL, 1997.ISBN 80-902333-2-5.[6] HRADÍLEK, Zdeněk; LÁZNIČKOVÁ, Ilona a KRÁL, Vladimír. Elektrotepelná technika. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. ISBN 978-80-01-04938-9.[7] SOKANSKÝ, Karel. Světelná technika. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011. ISBN 978-80-01-04941-9.

Využití moderních informačních technologií:

Počítačové programy RELUX a DIALUX pro výpočet parametrů osvětlovacích soustav.

Využití programu AutoCAD pro návrhy soustav.

Využití interaktivní tabule.

Karta předmětu
Název předmětu: Elektrické pohony 2
Anotace předmětu: Předmět seznamuje studenty se způsoby řízení, ovládání a jištění elektromotorů v pohonech. Pozornost je věnována strojům komutátorovým stejnosměrným, BLDC, asynchronním, synchronním a krokovým. Nedílnou součástí předmětu je i výklad metod pro dimenzování motoru pro daný pohon.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům znalosti chování elektromotorů napájených z elektronických měničů, dále zásady správného jištění a dimenzování elektrických motorů.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Pohony se stejnosměrnými komutátorovými elektromotory2. BLDC motor, jeho použití a vlastnosti3. Pohony s asynchronními motory, elektrické kaskády4. Pohony se synchronními motory5. Krokové motory, jejich použití a vlastnosti.6. Ovládání a jištění pohonů7. Chlazení elektromotorů a metody pro jejich dimenzování
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je ukončen zkouškou, k jejímuž složení je nutné získat minimálně 50% bodů ze závěrečného testu.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Roubíček, Ota: Elektrické motory a pohony, nakl. BEN 2011, ISBN 978-80-7300-350-0 (elektronická učebnice v PDF)[2] KOBRLÉ, Pavel a PAVELKA, Jiří. Elektrické pohony a jejich řízení. 3. přepracované vydání. V Praze: České vysoké učení technické, 2016. ISBN 978-80-01-06007-0.
Využití moderních informačních technologií: Ve výuce je používán vhodný simulační SW (Falstad...) Využití interaktivní tabule.

Karta předmětu
Název předmětu: Projektování elektrických pohonů
Anotace předmětu: Předmět seznamuje studenty s řešením konkrétních úloh z oblasti elektrických pohonů. Jde konkrétně o volbu motoru a měniče pro průmyslové pohony (pohony čerpadel, ventilátorů, dopravníků...), dále výběr řídicích komponentů a motorů pro pohony menších výkonů, používaných v automatizační technice (servopohony, polohové pohony realizované krokovými motory...)
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout studentům praktické dovednosti nutné pro realizaci konkrétního pohonu. Součástí předmětu je i návrh řídicího obvodu pro danou aplikaci (PLC, mikrokontrolér, případně realizace kontaktního řídicího obvodu), vytvoření výkresové dokumentace a technické zprávy pro daný projekt.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Vliv frekvenčních měničů na síť2. Nastavování parametrů vybraného frekvenčního měniče3. Napájecí zdroje a drivery pro servopohony4. Řízení servopohonu pomocí PLC nebo mikrořadiče
Popis hodnocení ukončení předmětu: Předmět je ukončen klasifikovaným zápočtem, k jehož složení je nutné odevzdat vypracovaný zadaný projekt.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] Roubíček, Ota: Elektrické motory a pohony, nakl. BEN 2011, ISBN 978-80-7300-350-0 (elektronická učebnice v PDF)[2] KOBRLE, Pavel a PAVELKA, Jiří. Elektrické pohony a jejich řízení. 3. přepracované vydání. V Praze: České vysoké učení technické, 2016. ISBN 978-80-01-06007-0.
Využití moderních informačních technologií: Ve výuce je používán vhodný simulační SW (Falstad...), dále vhodný program pro tvorbu technické dokumentace (CAD, Visio...) Využití interaktivní tabule

Karta předmětu
Název předmětu: Francouzský jazyk
Anotace předmětu: Studenti procvičují komunikační dovednosti (ústní interakce, poslech, čtení, psaní) a osvojují si základy francouzské gramatiky a základní slovní zásobu. Důraz je kladen i na fonetickou korekci.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je osvojení základních jazykových znalostí a řečových dovedností ve francouzském jazyce pro komunikaci v běžných situacích na úrovni A1.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Salutation, se présenter, nationalité2. Famille3. Profession4. Âge, nombres5. Ma journée6. Loisirs
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] BEKOVÁ, Jarmila; BÉRARD, Marion; KOZLOVÁ, Alexandra a ŽATKA, Radim. <i>Allez hop!: francouzština pro každého</i>. 3., upravené vydání. V Brně: Edika, 2022-. ISBN 978-80-266-1746-4.[2] Další použitou literaturou jsou dokumenty uveřejněné na různých webových stránkách.
Využití moderních informačních technologií: Využití moderní multimediální jazykové učebny a jejích prostředků Využívání internetových nástrojů pro výuku cizích jazyků Virtuální učebna Google Classroom

Karta předmětu
Název předmětu: Německý jazyk
Anotace předmětu: Studenti získávají přiměřené množství jazykových prostředků, tj. slovní zásoby a mluvnice obecného jazyka, osvojují si zvukovou a grafickou stránku německého jazyka.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout vzdělávání v dalším cizím jazyce pro studenty na úrovni A1, A2 nebo respektive pro úplné začátečníky se zřetelem na základní slovní a gramatickou výbavu pro jednoduché dorozumění se v cizojazyčném prostředí.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. lidé, seznamování, představování, rozhovory2. osobní údaje (jméno, věk, bydliště, rodinný stav, povolání, zájmy)3. osobní dotazník, hledání zaměstnání, svět práce, volba povolání, životopis4. státy, národnosti, obyvatelé, jazyky5. bydlení, hledání podnájmu, žádost, předměty denní potřeby, nakupování6. orientace ve městě, popis cesty, pozvání7. každodenní činnosti, popis všedního dne, režim dne8. kultura, umění9. zdravý způsob života, sport, nemoci, pojištění10. německy mluvící země v přehledu, práce s mapou Evropy
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách.
Seznam studijní literatury: <ol style="list-style-type: none">[1] EVANS, Sandra; PUDE, Angela a SPECHT, Franz. <i>Menschen A1.1: Deutsch als Fremdsprache</i>. München: Hueber, [2018]. ISBN 978-3-19-361901-3.[2] německo-český slovník dle doporučení[3] Pracovní listy k jednotlivým tematickým a gramatickým okruhům[4] Další použitou literaturou jsou dokumenty uveřejněné na různých webových stránkách.
Využití moderních informačních technologií: Využití moderní multimediální jazykové učebny a jejich prostředků Využívání internetových nástrojů pro výuku cizích jazyků Virtuální učebna Google Classroom

Karta předmětu
Název předmětu: Španělský jazyk
Anotace předmětu: Studenti získávají přiměřenou slovní zásobu a seznamují se s obecnou mluvnicí jazyka. Důraz je kladen i na porozumění textu a grafickou stránku jazyka.
Cíl předmětu: Cílem předmětu je poskytnout vzdělávání v dalším cizím jazyce pro studenty na úrovni A1, A2 nebo respektive pro úplné začátečníky se zřetelem na základní slovní a gramatickou výbavu pro jednoduché dorozumění se v cizojazyčném prostředí.
Rámcový rozpis učiva: <ol style="list-style-type: none">1. Pozdravy2. Představení se3. Třída4. Rodina5. Domov6. Město7. Denní činnosti8. Počasí9. Zájmy10. Zdraví11. Jídlo
Popis hodnocení ukončení předmětu: Výsledky vzdělávání jsou hodnoceny formou zápočtu. Student obdrží zápočet, pokud se aktivně zapojí při práci v hodinách.
Seznam studijní literatury: [1] ZLESÁKOVÁ, Kateřina a FERRER PEÑARANDA, Carlos. <i>Aventura nueva 1: španělština pro střední a jazykové školy</i> . Praha: Klett, 2018-. ISBN 978-80-7397-224-0.
Využití moderních informačních technologií: Využití moderní multimediální jazykové učebny a jejích prostředků Využívání internetových nástrojů pro výuku cizích jazyků Virtuální učebna Google Classroom

Karta odborné praxe
<p>Anotace předmětu: Studenti docházejí na pracoviště v odborných firmách, kde vykonávají činnosti podle pokynů místních pracovníků. Studentovi je vždy přidělen jen pracovník, který jej provází danými činnostmi. Odbornou praxi musí studenti absolvovat ve firmách, které vykonávají činnosti odpovídající vzdělávacímu programu.</p>
<p>Cíle předmětu: Cílem je seznámit studenty s průběhem skutečného pracovního procesu v odborných firmách zabývajících se činnostmi v oblasti elektrotechniky a tím jim ulehčit přechod ze školního vzdělávání do profesní praxe. Odborná praxe doplňuje znalosti a dovednosti studentů v oblasti logistické, metodické a v oblasti technické konstrukce. Studenti si uvědomí, jaké pracovní pozice mohou zastávat v celé škále pracovních procesů na základě získaných vědomostí, dovedností a dosaženého stupně vzdělání.</p>
<p>Rámcový rozpis odborné praxe: Odbornou praxi absolvují studenti v 1. ročníku v rozsahu 1 týdne v každém období, ve druhém ročníku v rozsahu 2 týdnů v každém období a ve 3. ročníku mají nastaveny po celou dobu výuky 3 dny. Odbornou praxi musí studenti absolvovat ve firmách, které vykonávají činnosti odpovídající vzdělávacímu programu. Typickými činnostmi, které studenti provádějí, jsou:</p> <ul style="list-style-type: none">• navrhování, montáž, oživování, zkoušení a opravy elektroinstalací,• navrhování, montáž, oživování, zkoušení a opravy elektrických zařízení,• navrhování, montáž, oživování, zkoušení a opravy řídicích systémů apod.
<p>Popis způsobu ukončení odborné praxe: U odborných praxí je v pracovní smlouvě vždy uveden druh činnosti, kterou student vykonává, předmět podnikání příslušné firmy a odpovědný pracovník poskytovatele, který má studenta na starost, včetně evidence docházky. Určený pedagogický pracovník vykonává v průběhu praxe namátkové kontroly v jednotlivých firmách a kontroluje plnění smlouvy ze strany firmy, jakož i řádné chování a vystupování studenta. Určený pracovník poskytovatele na konci odborné praxe potvrdí docházku studenta formou pracovního deníku, popř. může také zhodnotit pracovní morálku a získané a prokázané znalosti a dovednosti. Určený pedagogický pracovník stanoví hodnocení studenta dle těchto informací formou předepsanou vzdělávacím programem.</p>
<p>Návrh fyzických a právnických osob pro odborné praxe: Pražská energetika, a.s. jako hlavní sociální partner školy může poskytnout odbornou praxi minimálně pro 30 % studentů plánovaných v ročníku. Většina studentů si však zajistí odbornou praxi individuálně, nebo si mohou vybrat z nabídky školy. V obou případech uzavírá škola v předstihu s příslušnými firmami smlouvy o zajištění, provedení a vyhodnocení praxe včetně zajištění bezpečnosti práce.</p>

FORMULÁŘ C

Karta učebny*

Typ učebny (učeben): Kmenová učebna

Využití: teoretická příprava

Popis technické úrovně:

Učebny pro teoretickou výuku jsou vybaveny:

- Pracoviště učitele
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl a pojízdná otočná židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - Interaktivní dotykový displej (6x) nebo interaktivní dotyková tabule (12x) se SMART technologií – propojený s PC, možnost sdílení obsahu se studenty
 - HW: intel i3 2. až 4. generace, 8 GB RAM, full HD IPS monitor 24''
 - SW: MS Office
- Pracoviště studentů
 - 16 učeben - 15 stolků pro 2 studenty opatřených židlemi
 - 2 učebny – 8 stolků pro 2 studenty opatřené pojízdnými otočnými židlemi

Jedna z kmenových učeben je kromě hlavního interaktivního displeje opatřena i pojízdným interaktivním displejem a zařízením pro přenos obrazu a zvuku.

V jedné z kmenových učeben je umístěno 10 notebooků a stavebnice pro výuku robotiky.

* Učebnou se rozumí specializovaná učebna, laboratoř, ateliér a další výukové prostory odborných předmětů. V případě počítačové učebny se uvede u kapacity počet samostatných pracovních stanic.

Karta učebny*

Typ učebny (učeben): Jazykové učebny

Využití: teoretická příprava

Popis technické úrovně:

Počítačové učebny jsou vybaveny:

- Pracoviště učitele
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl a pojízdná otočná židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - Interaktivní dotykový displej se SMART technologií – propojený s PC, možnost sdílení obsahu se studenty
- Pracoviště studentů
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl, židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, sluchátka s mikrofonom, připojení do školní sítě
 - HW intel Pentium G až i5 9. generace, 8 až 16 GB paměti
 - SW Smart Notebook, Robotel

Ve škole jsou 3 specializované učebny, které se liší kapacitou a uspořádáním míst:

- Kapacita 30 míst – použité stolky s možností zajištění monitoru počítače, stolky rozděleny do dvou dvouřadových skupin
- Kapacita 18 míst - použité stolky s možností zajištění monitoru počítače, stolky rozděleny do jedné dvouřadové skupiny
- Kapacita 24 míst – stolky jsou seřazeny do 6 tzv. čtyřmístných hnízd

* Učebnou se rozumí specializovaná učebna, laboratoř, ateliér a další výukové prostory odborných předmětů. V případě počítačové učebny se uvede u kapacity počet samostatných pracovních stanic.

Karta učebny*

Typ učebny (učeben): Počítačové učebny

Využití: teoretická příprava/praktická příprava

Popis technické úrovně:

Počítačové učebny jsou vybaveny:

- Pracoviště učitele
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl a pojízdná otočná židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - Interaktivní dotykový displej se SMART technologií – propojený s PC, možnost sdílení obsahu se studenty
- Pracoviště studentů – 15-16 pracovišť
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl, židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - HW: procesory intel a AMD 4-6/8-12 jader, 8 až 16 GB paměti
 - SW: MS Office, Corel Paint, Draw, Autodesk Autocad, Inventor a další dle učebny

Jedna z kmenových učeben je kromě hlavního interaktivního displeje opatřena i pojízdným interaktivním displejem a zařízením pro přenos obrazu a zvuku.

* Učebnou se rozumí specializovaná učebna, laboratoř, ateliér a další výukové prostory odborných předmětů. V případě počítačové učebny se uvede u kapacity počet samostatných pracovních stanic.

Karta učebny*

Typ učebny (učeben): Multifunkční učebna

Využití: praktické vyučování

Popis technické úrovně:

Tato učebna disponuje dvěma shodně vybavenými pracovišti učitele, tato učebna je schopna pojmout dvě pracovní skupiny praktického vyučování v počtu deseti žáků v jedné skupině:

- Pracoviště učitele
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl a pojízdná otočná židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - Interaktivní dotykový displej nebo interaktivní dotyková tabule se SMART technologií – propojený s PC, možnost sdílení obsahu se studenty
 - Visualizér pro lepší přiblížení výuky žákům.
- Pracoviště studentů
 - Deset pracovních míst s vlastním PC v provedení All in One.
 - Pracovní stůl a otočná židle.
 - Deset pracovních míst s možným připojením zařízení na 230 V a deset ergonomických židlí.
- Další technické vybavení
 - Barevný plotter
 - Multifunkční tiskárna se scannerem
 - EPS web kamera propojená s PC vyučujícího
 - Ukázkové panely, na kterých může probíhat praktická ukáзка
 - Svařovací jednotka na svařování optických vláken

Celá učebna slouží pro výuku projekčních prací a žáci se zde naučí základní používání kreslicích programů a programů pro výpočty osvětlovacích soustav. V druhé části učebny jsou situovány žáci IT oborů, učí se zde základy topologií počítačových sítí.

* Učebnou se rozumí specializovaná učebna, laboratoř, ateliér a další výukové prostory odborných předmětů. V případě počítačové učebny se uvede u kapacity počet samostatných pracovních stanic.

Karta učebny*

Typ učebny (učeben): dílny Elektro

Využití: praktická příprava

Popis technické úrovně:

Tři učebny pro výuku jsou vybaveny:

- Pracoviště učitele
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl a pojízdná otočná židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - interaktivní dotyková tabule (3x) se SMART technologií – propojený s PC, možnost sdílení obsahu se studenty
- Pracoviště studentů
 - 1 učebna - 5 stolků pro 2 studenty opatřených židlemi
 - 1 učebna – 5 stolků pro 2 studenty opatřených židlemi, PC
 - 1 učebna – 5 laboratorních stolků pro 2 studenty opatřené pojízdnými otočnými židlemi
 - Jedna z kmenových učeben je kromě hlavního interaktivního displeje opatřena zařízením pro přenos obrazu a zvuku (tv a kamera).
- Pracovní vybavení
 - 1 z učeben obsahuje 2 CNC frézky
 - cvičné panely obsahující např.: moderní zabezpečovací techniku, inteligentní instalace, kamerové systémy
 - sady dílenského nářadí

* Učebnou se rozumí specializovaná učebna, laboratoř, ateliér a další výukové prostory odborných předmětů. V případě počítačové učebny se uvede u kapacity počet samostatných pracovních stanic.

Karta učebny*

Typ učebny (učeben): Elektrotechnická laboratoře

Využití: praktická příprava

Popis technické úrovně:

Každá ze 4 učeben elektrotechnických laboratoří je vybavena:

- Pracoviště učitele
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl a pojízdná otočná židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - Interaktivní dotykový displej nebo interaktivní dotyková tabule se SMART technologií – propojený s PC, možnost sdílení obsahu se studenty
- Pracoviště studentů
 - 2 laboratorní stoly napojené na elektrickou síť
- Další technické vybavení
 - Asynchronní motory
 - Stejnoseměrné stroje
 - Synchronní generátor
 - Transformátory
 - Měřicí a regulační přístroje
 - Kabely

Jedna z laboratoří je navíc vybavena funkčním modelem Peltonovy turbíny, druhá potom frekvenčním měničem.

* Učebnou se rozumí specializovaná učebna, laboratoř, ateliér a další výukové prostory odborných předmětů. V případě počítačové učebny se uvede u kapacity počet samostatných pracovních stanic.

Karta učebny*

Typ učebny (učeben): Elektronika

Využití: praktická příprava

Popis technické úrovně:

Učebna Elektroniky je vybavena:

- Pracoviště učitele
 - Nábytek pracoviště – pracovní stůl a pojízdná otočná židle
 - Počítačové vybavení – PC, monitor, klávesnice s myší, připojení do školní sítě
 - Interaktivní dotyková tabule se SMART technologií – propojená s PC, možnost sdílení obsahu se studenty
- Pracoviště studentů
 - 5 pracovišť pro 4 studenty napojené na elektrickou síť
 - Každé pracoviště je vybaveno PS s pohyblivým monitorem, klávesnicí a myší, připojení do školní sítě
- Další technické vybavení
 - Elektronické stavebnice
 - Kabely

* Učebnou se rozumí specializovaná učebna, laboratoř, ateliér a další výukové prostory odborných předmětů. V případě počítačové učebny se uvede u kapacity počet samostatných pracovních stanic.

Souhrn učeben		
Typ učebny	Počet učeben	Kapacita učebny (učeben)
Posluchárna nad 50 osob	1	60
Učebna	18	512
Počítačová učebna	4	64
Jazyková učebna	3	72
Laboratoř	4	40
Ateliér	0	0
Specializovaná učebna	5	104
Jiné (i mimo prostory školy)	5	60
Celkový počet učeben	40	952

Karta knihovny/studovny*	
Plocha knihovny: 20 m ²	
Kapacita knihovny: 10	
Kapacita studovny*: nemáme studovnu	
Dostupnost knihovny: Po, Út, Čt, Pá – 10:00 -10:20, St – 13.40-13.50, po předchozí domluvě kdykoliv jindy	
Celkový počet svazků / z toho počet svazků k uskutečňování vzdělávacího programu (dále „VP“): 8615	
Průměrný roční přírůstek knižních jednotek za poslední 3 roky/ z toho přírůstek k uskutečňování VP: 0	
Průměrný roční přírůstek titulů za poslední 3 roky/ z toho přírůstek k uskutečňování VP: 0	
Celkový počet odebíraných časopisů / z toho počet k uskutečňování VP: 10/10	
Počet odebíraných zahraničních časopisů / z toho počet k uskutečňování VP: 0	
Digitální knihovna: ANO/NE (v případě ANO – stručný popis) NE	
Vybavení knihovny výpočetní technikou a možnosti jejího využití: 1 PC s připojením na lokální síť a internet.	
Vybavení studovny výpočetní technikou a možnosti jejího využití*:	
*V případě, že škola disponuje pouze knihovnou, nevyplňují se údaje ke studovně.	
Možnosti využívání lokální počítačové sítě: Možnost připojení na školní síť.	

Záměry školy

Zdůvodnění potřebnosti vzdělávacího programu z pohledu potřeb trhu práce:

Elektrotechnický průmysl je známý svým rychlým technologickým pokrokem. Jsou pravidelně zaváděny nové technologie, zařízení a postupy. Musíme sledovat tyto změny a poskytovat studentům aktuální znalosti a dovednosti v jimi zvoleném oboru, aby byli schopni úspěšně pracovat s nejnovějšími technologiemi.

Potřeby trhu práce v oblasti elektrotechniky se neustále zvyšují, kvalifikovaných zaměstnanců v tomto odvětví je neustále nedostatek, proto je nutností vychovávat specializované odborníky. Elektrotechnika zahrnuje široké spektrum dovedností od základních elektroinstalačních prací až po složité návrhy elektrických systémů a zařízení. Vzdělávací program umožní studentům získat specializované dovednosti a znalosti v oblasti, kterou si zvolí, a připraví je na konkrétní úkoly a činnosti spojené s elektrotechnikou. Dále je v elektrotechnice klíčovou bezpečnost práce a dodržování příslušných regulací a standardů. Vzdělávací program je navržen tak, aby studenti získali povědomí o bezpečnostních aspektech práce s elektřinou, a také aby byli obeznámeni s platnými normami a předpisy.

Tento vzdělávací program je důležitým prvkem pro přípravu kvalifikovaných pracovníků, kteří budou podporovat inovace v oblasti elektrotechniky.

Popis vize školy v následujících pěti letech:

Naší snahou je vytvořit moderní školu, která bude poskytovat takové vzdělání, které bude připravovat studenty na úspěšnou kariéru v neustále se rozvíjícím oboru elektrotechniky. K tomu je důležitý nejen kvalitní vzdělávací program, který připraví studenty jako kvalifikované odborníky schopné obstát v konkurenci na trhu práce, ale i moderní výukové prostory. Škola neustále inovuje a modernizuje své výukové prostory a v tomto trendu chceme i nadále pokračovat, neboť poskytování praktických zkušeností v moderních prostorech, využívání moderních laboratoří, projektové výuky, stáží a simulace reálných situací je rozhodující pro to, aby studenti získali skutečné dovednosti potřebné pro úspěch v praxi.

Důležitá je pro nás i mezinárodní spolupráce, proto se škola úspěšně zapojila do programu Erasmus +, jsme držiteli akreditace programu v oblasti odborného vzdělávání do roku 2027. Jde nám o poskytování kvalitního odborného vzdělávání zakotvené v celoevropském kontextu a vytváření předpokladů pro uplatnění absolventů i na evropském pracovním trhu. Proto mají studenti možnost absolvovat krátkodobé odborné praxe v zahraničí, což jim umožňuje získat mezinárodní perspektivy a navazují kontakty nezbytné pro mezinárodní projekty. V tomto trendu chceme nadále nejen pokračovat, ale rádi bychom jej i prohlubovali.

Vedle technických dovedností klademe a budeme klást důraz i na rozvoj měkkých dovedností, jako jsou komunikační schopnosti, týmová spolupráce a řešení problémů, protože i ty rozhodují o úspěchu na pracovním trhu a v životě. Do výuky též postupně začleňujeme principy udržitelnosti a odpovědnosti, protože máme zájem vychovávat odpovědné profesionály s ohledem na životní prostředí a společnost. Důležitou je i podpora kreativního myšlení a podnikání, protože nechceme připravovat studenty pouze pro práci ve firmách, ale také chceme vychovávat nové podnikatele.

I nadále chceme rozvíjet aktivní spolupráci s průmyslovými partnery, která nám dodává zpětnou vazbu nezbytnou k tomu, aby vzdělávací programy odpovídaly aktuálním potřebám průmyslu.

V neposlední řadě chceme studentům poskytovat základ pro celoživotní vzdělávání tak, aby absolventi a profesionálové mohli neustále aktualizovat své dovednosti a udržet se v průběhu celé své kariéry relevantními.

V nedávné době se díky epidemiologické situaci a distanční výuce před námi otevřela potřeba zvýšení míry digitalizace výuky, zvláště v odborných předmětech. Během distanční výuky jsme již začali využívat cloudové prostředí, vytváření elektronických výukových materiálů či výukových videí. Bohužel se do těchto činností nezapojovali všichni pedagogové stejnou měrou. Proto je nezbytností navyšovat databázi digitálních studijních materiálů, ale také zkvalitňovat a inovovat stávající.

Strategické cíle pro rozvoj a jejich naplňování:

1. Náplň předmětů reflektuje nejnovější trendy v oblasti elektrotechniky – v rámci předmětové komise budou neustále revidovány stávající předměty tak, aby odpovídali nejnovějším trendům, spolupráce s průmyslovými firmami pro identifikaci potřeb, také zpětná vazba od studentů a zaměstnavatelů
2. Modernizace odborných učeben – vyhledávání grantů, sponzorské smlouvy s firmami a systematická aktualizace technických zařízení, tak aby odpovídaly nejnovějším standardům
3. Mezinárodní spolupráce – pokračování a prohlubování stávající spolupráce, hledání nových firem pro spolupráci, zapojování pedagogů do mezinárodních projektů a aktivit stínování
4. Poskytovat flexibilní vzdělávací možnosti pro studenty – vytváření online materiálů, implementace moderních výukových technologií
5. Posilování měkkých dovedností u studentů – rozvíjení komunikačních dovedností, organizace týmových projektů
6. Zintenzivňování vztahů se soukromým sektorem – účast v organizacích škol a zaměstnavatelů, organizace pravidelných setkání se zaměstnavateli, nabídky praxí pro studenty

Podmínky pro hodnocení a zabezpečení vzdělávacího programu:

1. Zajištění kvalifikovaného personálu - učitelé musí mít odpovídající kvalifikace a odborné zkušenosti, a díky tomu by měli být schopni předávat nejnovější znalosti a dovednosti studentům.
2. Pravidelná aktualizace výukového programu - program by měl být pravidelně revidován a aktualizován v souladu s nejnovějšími technologickými trendy a průmyslovými standardy.
3. Moderní Laboratoře a zařízení - zajištění přístupu k moderním laboratořím a zařízením, které umožní studentům získat praktické zkušenosti a dovednosti.
4. Zpětná vazba od studentů – důležitý je pravidelný sběr zpětné vazby od studentů ohledně kvality výuky, programu a dostupných zdrojů.
5. Vyhovování mezinárodním standardům – důležité je zajistit, že vzdělávací program odpovídá mezinárodním normám a je relevantní pro globální pracovní trh.
6. Kvalitní studijní materiály – nezbytností je i poskytování kvalitních učebních materiálů a zdrojů pro studenty, včetně knih, elektronických zdrojů a online platforem.
7. Spolupráce s firmami v odvětví - spolupráce se soukromým sektorem je nezbytnou pro zajištění aktuálnosti a relevance vzdělávacího programu vzhledem k potřebám průmyslu.
8. Sledování výsledků studentů a jejich hodnocení – důležité je i pravidelné hodnocení akademických výsledků studentů a sledování úspěšnosti absolventů na pracovním trhu.
9. Moderní výukové nástroje - využívání moderních výukových nástrojů pro podporu výuky, včetně vzdělávacích softwarů a interaktivních médií.
10. Zohlednění aspektů udržitelnosti – vzhledem k současnému vývoje je důležité integrovat do vzdělávacího programu principy udržitelnosti a odpovědného chování.

Údaje o spolupráci a o jejím rozsahu

Charakteristika spolupráce s odbornou praxí:

Současným trendem je enormní zájem o naše úspěšné absolventy na trhu práce. Díky tomu se nabízí i mnohem užší spolupráce nejenom s tradičními dlouholetými partnery Pražskou energetikou, a.s., ČEPS, a.s., PRE distribuce, a.s. a ČSZE, ale i mnohými dalšími subjekty v oboru elektrotechniky, automatizace, robotiky a informačních technologií.

Pražská energetika, a.s. jako hlavní sociální partner školy kromě odborné praxe poskytuje škole odborné přednášky a semináře, exkurze na vybraná pracoviště (rozvodny, dispečinky, výcvikové středisko), materiálové vybavení, propagaci, návrhy na aktualizaci a posuzování vzdělávacích programů a další podporu dle Rámcové smlouvy o vzájemné spolupráci.

ČEPS, a. s. poskytuje škole obdobné služby jako hlavní partner, vyjma odborné praxe pro studenty, protože to neumožňuje statut firmy a charakter její činnosti. Se školou má uzavřenou rámcovou smlouvu o vzájemné spolupráci.

V roce 2022 jsme uzavřeli rámcovou smlouvu o spolupráci se Skupinou ČEZ a smlouvu o vzájemné spolupráci se Škoda auto a.s..

V rámci souvislé odborné praxe působili naši žáci a studenti ve firmách, se kterými udržujeme dlouholeté kontakty - PRE distribuce a.s., PRE měření a.s., Eltodo a.s., Autodesk, Inventi, Voltcom spol. s.r.o., Saltek, Omexon, SŽDC, PWR a další.

Charakteristika spolupráce s vyššími odbornými školami:

Škola je součástí Asociace vyšších odborných škol.

Dále škola spolupracuje se SPŠ a VOŠ Kladno. Spolupráce probíhá ve třech oblastech: konzultace při tvorbě nových vzdělávacích programů, výměna předsedů komisí absolutoria, výměna zkušeností s organizace výuky.

Charakteristika spolupráce s vysokými školami:

Od roku 2014 je škole propůjčen titul Fakultní škola ČVUT, který otvírá další možnosti vzájemné spolupráce. Spolupráce probíhá v několika oblastech: konzultace a posuzování vzdělávacích programů, společné odborné exkurze, výuka studentů školy v laboratořích FEL ČVUT Praha, zadávání témat a konzultace při zpracování absolventských prací. Jednotlivé akce jsou připravovány a konány podle aktuální potřeby a po dohodě obou stran.

Charakteristika spolupráce s dalšími právníckými osobami, včetně zahraničních:

Škola je členem Asociace průmyslových škol České republiky, která je součástí CZESHA. Dále jsme členy Asociace vyšších odborných škol, Asociace energetického a elektrotechnického vzdělávání, Českého svazu zaměstnavatelů v energetice, Elektrotechnického svazu českého, České národní komise pro osvětlování při mezinárodní organizaci CIE a Asociace Enersol, Asociace energetických manažerů.

V rámci programu Erasmus+ již od roku 2015 spolupracujeme se španělskou firmou Euromind, která nám zajišťuje 14denní stáže pro žáky a studenty školy ve Španělské Seville, stáže jsou zaměřeny na oblasti fotovoltaiky, elektromobility, virtuální reality, dronů a robotiky.

V roce 2023 škola uzavřela společně se Střední odbornou školou – Centrem odborné přípravy a Gymnáziem s Hlavním městem Praha a Českým svazem zaměstnavatelů v energetice Dohodu o spolupráci při podpoře a rozvoji technického školství na všech stupních vzdělávacího procesu s cílem přizpůsobit technické školství požadavkům trhu práce a koordinace aktivit směřujících k rozvoji lidských zdrojů v oblasti energetiky.

Údaje o spolupráci a o jejím rozsahu

Seznam vyjádření profesních sdružení a právnických osob:

1. Český svaz zaměstnavatelů v Energetice
2. ČEZ, a. s.
3. PMR elektro s.r.o.

Personální zabezpečení (pro účely zápisu do Registra škol a školských zařízení)

Rámcový popis personálního zabezpečení:

Škola se skládá ze střední odborné školy a vyšší odborné školy. Vedení školy je tříčlenné a skládá se z ředitele školy a dvou zástupců ředitele:

- statutárního zástupce a zástupce pro denní a dálkové vzdělávání,
- zástupce pro výuku odborných předmětů a řízení vyššího odborného studia.

Na škole působí 59 pedagogických pracovníků, přepočteno na úvazky se jedná o 45,64 úvazku v následujícím členění:

- SPŠE – 56 pedagogů – 40,42 úvazků,
- VOŠ – 19 pedagogů – 5,22 úvazků.

Všichni pedagogové jsou interní zaměstnanci školy, 3 z nich jsou držiteli titulu PhD a mohou vyučovat i v rámci VOŠ, v tomto školním roce tam působí 2.

Většina zaměstnanců je plně kvalifikovaná, 3 zaměstnanci si doplňují odbornou kvalifikaci studiem vysoké školy a jeden si doplňuje pedagogické studium.

Věková struktura pedagogických pracovníků je rozložena následovně:

- 21 -30 let – 11 pedagogů,
- 31 – 40 let – 6 pedagogů,
- 41 – 50 let – 12 pedagogů,
- 51 – 60 let – 10 pedagogů,
- 61 a více let – 17 pedagogů.

Požadované kvalifikace a aprobace vyučujících:

1. Odborné elektrotechnické předměty
 - a. Elektrotechnika
 - b. Elektronika
 - c. Automatizační technika
 - d. Elektrická zařízení
 - e. Elektrické stroje
 - f. Energetika
 - g. Historie vědy a techniky
 - h. Elektrická měření
2. Informační technologie
 - a. CAD systémy
 - b. Internet věcí
3. Ekonomika
4. Právo
5. Matematika
6. Cizí jazyky
 - a. Anglický jazyk
 - b. Francouzský jazyk
 - c. Španělský jazyk

Předpokládaný počet vyučujících při naplnění kapacity školy:

Při maximální kapacitě 3 studijních skupin po 30 studentech a zvolených všech volitelných předmětech bude potřeba 7,04 pedagogických úvazků, a to v následující skladbě:

1. Cizí jazyky – 1,71 úvazku
2. Matematika – 0,42 úvazku
3. Informační technologie – 0,38 úvazku
4. Odborné předměty – 3,19 úvazku
5. Praxe – 0,86 úvazku
6. Ostatní (ekonomika, historie vědy a techniky, právo) - 0,48 úvazku

Vzhledem ke skladbě předmětů a k tomu, že většina vyučujících má úvazek rozdělený mezi střední a vyšší odbornou školu, bylo spočítáno, že pro výuku na vyšší odborné škole budeme potřebovat 18 pedagogů různých specializací, většina však bude mít na vyšší odborné škole nižší než poloviční úvazek.