# Elektrotechnik pro elektrické stroje, přístroje a zařízení

Elektrotechnik pro elektrické stroje, přístroje a zařízení zpracovává technickou dokumentaci elektrických strojů a přístrojů potřebnou v jednotlivých fázích přípravy a realizace projektu, vykonává dílčí odborné projektové práce.

|  |  |
| --- | --- |
| **Odborný směr:** | Elektrotechnika |
| **Odborný podsměr:** | výroba a opravy elektrotechnických zařízení |
| **Kvalifikační úroveň:** | Střední vzdělání s maturitní zkouškou; Střední vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou |
| **Alternativní názvy:** | Electrical Engineer, Konstruktér elektrických strojů, přístrojů a zařízení, Elektrotechnik v elektrotechnice, Elektrotechnik pro pohony, Výpočtář vynutí pohonů a generátorů |
| **Podřízené specializace:** | Elektrotechnik zkušebny elektrických strojů a přístrojů, Elektrotechnik letadlových přístrojů, Elektrotechnik měřících přístrojů, Mechatronik, Elektrotechnik pro automatickou identifikaci (RFID), Elektrotechnik světlotechnických zabezpečovacích zařízení letišť, Elektrotechnik světlotechnických zabezpečovacích zařízení letišť, Mechatronik |
| **Regulovaná jednotka práce:** | ne |

## Pracovní činnosti

* Vytváření technické dokumentace návrhu elektrických strojů a přístrojů.
* Vytváření návrhu elektromagnetického obvodu aktivních částí elektrických strojů a přístrojů.
* Výroba, instalace, seřizování, zkoušení a opravy elektrických strojů, přístrojů a zařízení, např. elektromotorů, transformátorů, rozváděčů a svařovacích agregátů.
* Sestavování a opravy elektrických a elektromechanických systémů číslicově řízených strojů.
* Diagnostika a odstraňování závad řídicích mechanismů, ochranných, signalizačních a regulačních zařízení za použití digitální a analogové techniky.
* Diagnostika, údržba, seřizování a opravy elektrického a elektronického příslušenství motorových vozidel.
* Funkční zkoušky elektrických a elektronických agregátů a prvků.
* Instalace a servis zabezpečovacích zařízení, hasicích přístrojů a automatických protipožárních systémů.
* Řízení montáže, demontáže, oprav a servisu koncových technických zařízení včetně jejich uvedení do provozu.
* Řízení prací při sestavování, seřizování a opravách složitých a prototypových strojů, přístrojů a zařízení, jejich měření, zkoušení a oživování.
* Řízení prací i samostatné vykonávání nejnáročnějších speciálních odborných činností při výrobě, zkoušení, opravách a rekonstrukcích složitých a prototypových elektrických strojů, přístrojů a zařízení.
* Koordinace prací při montáži, opravách a údržbě elektrických strojů, přístrojů a zařízení.
* Montáž, opravy, seřizování a zkoušení vážících zařízení.
* Evidence technických dat a o průběhu provedených prací a výsledcích provedených kontrol.

## CZ-ISCO

* Elektrotechnici a technici energetici přístrojů, strojů a zařízení
* Elektrotechnici a technici energetici

### Hrubé měsíční mzdy podle krajů v roce 2020

#### Elektrotechnici a technici energetici (CZ-ISCO 3113)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Mzdová sféra** | | | **Platová sféra** | | |
| **Kraj** | **Od** | **Medián** | **Do** | **Od** | **Medián** | **Do** |
| Hlavní město Praha | 33 169 Kč | 48 262 Kč | 75 449 Kč |  |  |  |
| Jihočeský kraj | 34 969 Kč | 56 287 Kč | 74 840 Kč |  |  |  |
| Plzeňský kraj | 28 385 Kč | 40 509 Kč | 58 699 Kč |  |  |  |
| Ústecký kraj | 21 428 Kč | 45 942 Kč | 65 635 Kč |  |  |  |
| Liberecký kraj | 33 314 Kč | 53 945 Kč | 70 726 Kč |  |  |  |
| Královéhradecký kraj | 26 898 Kč | 39 678 Kč | 68 720 Kč |  |  |  |
| Kraj Vysočina | 34 687 Kč | 46 943 Kč | 68 527 Kč |  |  |  |
| Jihomoravský kraj | 29 852 Kč | 43 413 Kč | 66 388 Kč |  |  |  |
| Olomoucký kraj | 14 609 Kč | 40 270 Kč | 69 118 Kč |  |  |  |
| Zlínský kraj | 26 677 Kč | 40 986 Kč | 65 056 Kč |  |  |  |
| Moravskoslezský kraj | 25 631 Kč | 43 070 Kč | 64 208 Kč |  |  |  |

### Hrubé měsíční mzdy v roce 2020 celkem

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | **Medián za ČR celkem** | |
| **CZ-ISCO** |  | **Mzdová sféra** | **Platová sféra** |
| 3113 | Elektrotechnici a technici energetici | 38 776 Kč | 44 996 Kč |
| 31136 | Elektrotechnici a technici energetici přístrojů, strojů a zařízení | 37 186 Kč | 44 052 Kč |

## ESCO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód podskupiny** | **Název podskupiny v ESCO** | **URL - podskupiny v ESCO** |
| 3113 | Elektrotechnici (kromě řídicích a navigačních zařízení letového provozu) a technici energetici | http://data.europa.eu/esco/isco/C3113 |

## Pracovní podmínky

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Název** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Pracovní doba, směnnost | x | x |  |  |
| Celková fyzická zátěž | x | x |  |  |
| Lokální zátěž - zátěž malých svalových skupin | x | x |  |  |
| Zátěž hlukem | x | x |  |  |
| Zvýšené riziko úrazu pracovníka |  | x |  |  |
| Práce ve výškách | x | x |  |  |
| Zátěž prací v nevhodných pracovních polohách | x | x |  |  |
| Lokální zátěž jemné motoriky | x |  |  |  |
| Zátěž prací v omezeném nebo uzavřeném prostoru | x |  |  |  |
| Duševní zátěž | x |  |  |  |
| Zvýšené riziko obecného ohrožení | x |  |  |  |
| Zátěž trupu a páteře s převahou statické práce (manipulace s břemeny) | x |  |  |  |
| Zátěž chladem | x |  |  |  |
| Zátěž vibracemi | x |  |  |  |
| Zátěž prachem | x |  |  |  |
| Zátěž chemickými látkami | x |  |  |  |
| Zátěž invazivními alergeny | x |  |  |  |
| Zátěž biologickými činiteli způsobujícími onemocnění | x |  |  |  |
| Zátěž ionizujícím zářením | x |  |  |  |
| Zátěž neionizujícím zářením a elektromagnetickým polem včetně laserů | x |  |  |  |
| Zraková zátěž | x |  |  |  |
| Zátěž teplem | x |  |  |  |

*Legenda:*

* *1. Stupeň zátěže (minimální zdravotní riziko) - Faktor se při výkonu práce nevyskytuje nebo je zátěž faktorem minimální, vliv faktoru je ze zdravotního hlediska nevýznamný.*
* *2. Stupeň zátěže (únosná míra zdravotního rizika) - Ze zdravotního hlediska je míra zátěže faktorem únosná, nepřekračuje limity stanovené předpisy, vliv faktoru je akceptovatelný pro zdravého člověka.*
* *3. Stupeň zátěže (významná míra zdravotního rizika) - Úroveň zátěže překračuje stanovené limitní hodnoty expozice (zátěže), na pracovištích je nutná realizace náhradních technických a organizačních opatření, nelze vyloučit negativní vliv na zdraví pracovníků.*
* *4. Stupeň zátěže (vysoká míra zdravotního rizika) - Úroveň zátěže vysoce překračuje stanovené limitní hodnoty expozice, na pracovištích musí být dodržován soubor preventivních opatření, častěji dochází k poškození zdraví.*

## Kvalifikace k výkonu povolání

### Školní vzdělání

#### Nejvhodnější školní přípravu poskytují obory:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ** | **Název** | **Kód** |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru elektrotechnika | 2641M |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru elektrotechnika | 2641L |
| RVP | Elektrotechnika | 26-41-M/01 |
| RVP | Mechanik elektrotechnik | 26-41-L/01 |

#### Vhodnou školní přípravu poskytují také obory:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ** | **Název** | **Kód** |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru silnoproudá elektrotechnika | 2642M |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru silnoproudá elektrotechnika | 2642L |

### Další vzdělání

#### Profesní kvalifikace

* Technik/technička světlotechnických zabezpečovacích zařízení letišť (26-030-M)
* Mechatronik/mechatronička (26-022-M)

### Legislativní požadavky

* povinné - Odborná způsobilost podle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

## Kompetenční požadavky

### Odborné dovednosti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 1-8** | **Vhodnost** |
| e81.A.3013 | Sestavení, montáž, instalace a zapojení elektrických strojů, přístrojů a zařízení | 4 | Nutné |
| e81.D.2910 | Volba postupu práce, nářadí, pomůcek a měřidel pro činnost na elektrickém zařízení | 4 | Nutné |
| e82.D.1803 | Ochrana před bleskem a přepětím (LPS) | 4 | Nutné |
| e81.A.2000 | Údržba a opravy řídících obvodů, ovládacích prvků a součástí automatizační a regulační techniky a systémů | 4 | Nutné |
| e81.A.1099 | Údržba, opravy a výměna elektrických částí strojů, přístrojů a zařízení včetně výměny elektronických prvků | 4 | Nutné |
| e81.D.1018 | Čtení technické dokumentace, výkresů a schémat a používání této dokumentace při práci na elektrotechnických a elektronických zařízeních | 4 | Nutné |
| e81.D.4048 | Měření elektrických veličin a parametrů, vyhodnocení naměřených hodnot | 4 | Nutné |
| e81.A.1097 | Oživení, nastavení a testování provozních parametrů elektrotechnických nebo elektronických strojů, přístrojů a zařízení | 4 | Nutné |
| e81.A.1096 | Sestavení, montáž, instalace, zapojení a oživení řídících obvodů a dalších prvků automatizační a regulační techniky a systémů | 4 | Nutné |
| e81.Z.1006 | Zajišťování organizace provozu, údržby, oprav strojů, přístrojů a zařízení | 4 | Nutné |
| e81.A.1098 | Údržba a opravy číselně řízených strojů, linek a průmyslových robotů | 4 | Nutné |
| e81.A.1047 | Sestavování, montáž, zapojování a oživování elektrických slaboproudých rozvodů a jejich součástí a zařízení | 4 | Nutné |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c2\_manualu.pdf*

### Odborné znalosti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 1-8** | **Vhodnost** |
| e82.\_.0071 | druhy energie, jejich přenos, využívání, ztráty, účinnost | 4 | Nutné |
| e82.\_.0073 | zařízení a systémy pro výrobu elektrické energie a jejich provoz | 4 | Nutné |
| e81.\_.0091 | systémy a standardy jakosti a kvality v elektrotechnice | 4 | Nutné |
| e81.\_.0099 | ekonomika a řízení elektrotechnické výroby | 4 | Nutné |
| e81.\_.0002 | elektrotechnické materiály, vodiče, kabely | 4 | Nutné |
| e81.\_.0015 | elektrické stroje a přístroje | 4 | Nutné |
| e81.\_.0034 | elektronické měřicí přístroje a systémy | 4 | Nutné |
| j13.\_.0001 | fyzika obecně | 4 | Nutné |
| l24.\_.0009 | bezpečnost práce, požární ochrana a první pomoc při úrazu elektrickým proudem | 4 | Nutné |
| e81.\_.0045 | předpisy a technické normy v elektrotechnice | 4 | Nutné |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c2\_manualu.pdf*

### Obecné dovednosti

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 0-3** |
| b01 | Počítačová způsobilost | 2 |
| b02 | Způsobilost k řízení osobního automobilu | 1 |
| b03 | Numerická způsobilost | 2 |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c10\_manualu.pdf*

### Digitální kompetence

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 1-4** |
| 1.1 | Prohlížení, vyhledávání a filtrování dat, informací a digitálního obsahu | 2 |
| 5.3 | Kreativní využívání digitálních technologií | 2 |
| 5.2 | Identifikace potřeb a výběr vhodných technologií | 3 |
| 5.1 | Řešení technických problémů | 3 |
| 4.4 | Ochrana životního prostředí | 2 |
| 4.3 | Ochrana zdraví a duševní pohody | 2 |
| 4.2 | Ochrana osobních dat a soukromí | 2 |
| 4.1 | Ochrana zařízení | 2 |
| 3.3 | Autorská práva a licence | 2 |
| 3.2 | Integrace a přepracování digitálního obsahu | 2 |
| 3.1 | Tvorba digitálního obsahu | 2 |
| 2.4 | Netiketa | 2 |
| 2.3 | Spolupráce prostřednictvím digitálních technologií | 3 |
| 2.2 | Sdílení prostřednictvím digitálních technologií | 2 |
| 2.1 | Interakce prostřednictvím digitálních technologií | 2 |
| 1.3 | Správa dat, informací a digitálního obsahu | 2 |
| 1.2 | Hodnocení dat, informací a digitálního obsahu | 2 |
| 5.4 | Identifikace nedostatků v digitálních kompetencích | 3 |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c15\_manualu.pdf*

### Měkké kompetence

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 0-5** |
| 2.2 | Kompetence ke kooperaci | 3 |
| 4.5 | Kompetence k samostatnosti | 2 |
| 4.4 | Kompetence k řešení problémů | 2 |
| 4.2 | Kompetence k plánování a organizování práce | 3 |
| 1.1 | Kompetence k celoživotnímu vzdělávání | 2 |

*Popisy úrovní naleznete zde: https://nsp.cz/downloads/Priloha\_c9\_manualu.pdf*

## Zdravotní podmínky

### Onemocnění omezující výkon povolání / specializace povolání.

* Poruchy vidění
* Závrať jakékoliv etiologie
* Duševní poruchy
* Poruchy chování

*Přesné posouzení zdravotního stavu s následným doporučením nebo nedoporučením výkonu této pozice je možné pouze po konzultaci s lékařem.*