# Elektrotechnik pro slaboproud

Elektrotechnik pro slaboproud vykonává činnosti spojené vývojem, výpočtem, analýzou, simulací, řešením, výrobou, testováním, kontrolou a údržbou elektronických zařízení, jejich součástí, prvků a programů.

|  |  |
| --- | --- |
| **Odborný směr:** | Elektrotechnika |
| **Odborný podsměr:** | výroba a opravy elektronických zařízení |
| **Kvalifikační úroveň:** | Střední vzdělání s maturitní zkouškou; Střední vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou |
| **Alternativní názvy:** | Elektronik |
| **Podřízené specializace:** | Správce elektronických palubních systémů, Letecký mechanik pro avioniku |
| **Regulovaná jednotka práce:** | ne |

## Pracovní činnosti

* Vývoj elektronických obvodů a součástek podle zadané specifikace.
* Vývoj zkušební techniky elektronických zařízení a systémů.
* Aplikace nových materiálů a součástek elektronických obvodů.
* Spolupráce na mechanickém designu elektronického zařízení.
* Navrhování úpravy elektronických schémat.
* Sestavení vzorku a prototypového provedení elektronického obvodu podle dokumentace.
* Spolupráce na oživování a zkouškách elektronického zařízení.
* Testování a optimalizace zapojení elektronických jednotek (např. řídících jednotek).
* Správa, údržba a opravy průmyslového software a elektronických zařízení.
* Programování software pro testování.
* Diagnostika a odstraňování závad elektronických systémů.
* Programování elektronických zařízení a systémů (např. bezpečnostních systémů, řídících kontrolérů mobilních strojů).
* Provádění preventivní údržby elektronických zařízení a systémů.
* Vedení dokumentace provedených prací na elektronických zařízeních, systémech a programech.
* Zpracování podkladů k technické a technologické dokumentaci k zařízení.

## CZ-ISCO

* Ostatní elektrotechnici a technici energetici
* Elektrotechnici a technici energetici

### Hrubé měsíční mzdy podle krajů v roce 2024

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Mzdová sféra** | **Platová sféra** |
| **Kraj** | **Od** | **Medián** | **Do** | **Od** | **Medián** | **Do** |
| Hlavní město Praha | 41 634 Kč | 65 103 Kč | 107 618 Kč |  |  |  |
| Středočeský kraj | 29 092 Kč | 55 674 Kč | 90 595 Kč |  |  |  |
| Jihočeský kraj | 28 874 Kč | 72 482 Kč | 98 276 Kč |  |  |  |
| Plzeňský kraj | 30 255 Kč | 50 603 Kč | 85 071 Kč |  |  |  |
| Karlovarský kraj | 37 203 Kč | 47 619 Kč | 83 875 Kč |  |  |  |
| Ústecký kraj | 22 042 Kč | 58 937 Kč | 87 152 Kč |  |  |  |
| Liberecký kraj | 40 407 Kč | 59 646 Kč | 85 651 Kč |  |  |  |
| Královéhradecký kraj | 37 383 Kč | 55 696 Kč | 94 893 Kč |  |  |  |
| Pardubický kraj | 39 493 Kč | 52 863 Kč | 78 480 Kč |  |  |  |
| Kraj Vysočina | 35 769 Kč | 60 621 Kč | 93 515 Kč |  |  |  |
| Jihomoravský kraj | 32 001 Kč | 56 428 Kč | 88 026 Kč |  |  |  |
| Olomoucký kraj | 26 310 Kč | 50 616 Kč | 77 145 Kč |  |  |  |
| Zlínský kraj | 35 953 Kč | 51 423 Kč | 82 604 Kč |  |  |  |
| Moravskoslezský kraj | 40 038 Kč | 56 732 Kč | 84 907 Kč |  |  |  |

### Hrubé měsíční mzdy v roce 2024 celkem

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Medián za ČR celkem** |
| **CZ-ISCO** |  | **Mzdová sféra** | **Platová sféra** |
| 3113 | Elektrotechnici a technici energetici | 44 824 Kč | 57 378 Kč |
| 31139 | Ostatní elektrotechnici a technici energetici | - | 59 211 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** |
| Zátěž hlukem | x | x |  |  |
| Celková fyzická zátěž | x | x |  |  |
| Lokální zátěž - zátěž malých svalových skupin | x | x |  |  |
| Zvýšené riziko úrazu pracovníka | x | x |  |  |
| Pracovní doba, směnnost | x | x |  |  |
| Zátěž teplem | 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 trupu a páteře s převahou statické práce (manipulace s břemeny) | x |  |  |  |
| Lokální zátěž jemné motoriky | x |  |  |  |
| Zátěž prací v omezeném nebo uzavřeném prostoru | x |  |  |  |
| Zátěž prací v nevhodných pracovních polohách | x |  |  |  |
| Práce ve výškách | x |  |  |  |
| Duševní zátěž | x |  |  |  |
| Zvýšené riziko obecného ohrožení | 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 v oboru elektronika | 2643L |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru elektronika | 2643M |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru elektrotechnika | 2641M |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru elektrotechnika | 2641L |
| RVP | Mechanik elektrotechnik | 26-41-L/01 |
| 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 aplikovaná elektronika | 2646M |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru telekomunikace | 2645M |
| KKOV | Střední vzdělání s maturitní zkouškou (bez vyučení) v oboru výpočetní technika | 2647M |
| RVP | Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika | 26-xx-M/xx |

### 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.3019 | Práce s elektronickými obvodovými prvky | 4 | Nutné |
| e81.D.2926 | Volba postupu práce, pomůcek a náhradních dílů pro provádění oprav a oživování elektronických přístrojů, zařízení a systémů, včetně výpočetní techniky | 4 | Nutné |
| e81.D.3752 | Kontrola stavu a fungování elektronických přístrojů, zařízení a systémů, včetně výpočetní techniky | 4 | Nutné |
| e81.D.6512 | Diagnostikování poruch elektronických přístrojů, zařízení a systémů, včetně výpočetní techniky | 4 | Nutné |
| e81.A.4004 | Opravy elektronických přístrojů, zařízení a systémů, včetně výpočetní techniky | 4 | Nutné |
| e81.A.3027 | Stavba, oživování, optimalizace funkcí elektronických obvodů | 4 | Nutné |
| e81.D.1195 | Nastavení a testování elektronických zařízení | 4 | Nutné |
| e81.D.1197 | Programování software elektronických zařízení a systémů | 4 | Nutné |
| e81.D.1192 | Měření technických veličin a parametrů při provádění instalace, údržby a oprav elektronických zařízení | 4 | Nutné |
| e81.A.1095 | Montáž, kompletování a údržba elektronických zařízení | 4 | Nutné |
| e81.D.1191 | Navrhování a konstrukce elektronických zařízení a obvodů | 4 | Nutné |
| e81.D.1193 | Aplikace a správa standartních komunikačních rozhraní a mezi systémových převodníků v elektronických zařízeních | 4 | Nutné |

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

### Odborné znalosti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kód** | **Název** | **Úroveň 1-8** | **Vhodnost** |
| e81.\_.0042 | zařízení a systémy elektronických komunikací | 4 | Nutné |
| e81.\_.0001 | elektrotechnika | 4 | Nutné |
| e81.\_.0004 | měření elektrických veličin | 4 | Nutné |
| e81.\_.0015 | elektrické stroje a přístroje | 4 | Nutné |
| e81.\_.0021 | elektronika obecně | 4 | Nutné |
| e81.\_.0022 | elektronické prvky | 4 | Nutné |
| e81.\_.0023 | elektronické a číslicové obvody | 4 | Nutné |
| e81.\_.0034 | elektronické měřicí přístroje a systémy | 4 | Nutné |
| j21.\_.0013 | softwarová prostředí, operační systémy | 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  | 3 |
| 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  | 3 |
| 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 |
| 4.6 | Kompetence k výkonnosti | 2 |
| 4.5 | Kompetence k samostatnosti | 2 |
| 4.4 | Kompetence k řešení problémů | 2 |
| 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.

* Onemocnění pohybového a nervového systému, omezující jemnou motoriku, koordinaci pohybů a svalovou sílu
* Závrať jakékoliv etiologie
* Duševní poruchy a poruchy chování
* Závažná nervová onemocnění a psychosomatická onemocnění

### Onemocnění vylučující výkon povolání / specializace povolání.e

* Záchvatovité a kolapsové stavy

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