

Názov kvalifikácie:	Skupina č. 8 Technik svetelných systémov
Číselné označenie kvalifikácie kód SK ISCO- 08:	2151012 Špecialista energetik prípravy prevádzky 2151019 Špecialista správy a údržby energetických zariadení, 3113010 Technik správy, údržby energetických a plynárenských zariadení 3113029 Technik montáží energetických zariadení 3113031 Technik energetických zariadení budov
Povolanie, ktorého sa kvalifikácia týka:	2151 Elektroinžinieri a špecialisti energetici 3113 Elektrotechnici a energetici
Druh kvalifikácie:	Čiastočná kvalifikácia
<u>Kvalifikačný štandard:</u>	je súhrn vedomostí, zručností a schopností potrebných na nadobudnutie príslušnej čiastočnej kvalifikácie a úplnej kvalifikácie. Stanovuje odborné vedomosti a odborné zručnosti potrebné na výkon povolania, ktorého sa kvalifikácia týka. Všeobecné vedomosti a spôsobilosti sú neoddeliteľnou súčasťou nadobudnutia každej kvalifikácie. Ich úroveň zodpovedá príslušnej úrovni štátneho a školského vzdelávacieho programu pre daný učebný alebo študijný odbor.
<u>Hodnotiaci štandard:</u>	je súhrn kritérií, organizačných a metodických postupov, materiálnych, technických a priestorových predpokladov na overovanie a hodnotenie dosiahnutej odbornej spôsobilosti podľa stanovených kvalifikačných štandardov. Súčasťou hodnotenia odbornej spôsobilosti je preukázanie všeobecných vedomostí a spôsobilostí na príslušnej úrovni štátneho a školského vzdelávacieho programu pre daný učebný alebo študijný odbor. Organizačné a metodické postupy pri hodnotení sú v súlade s kritériami hodnotenia vzdelávacích výstupov popísaných na príslušnej úrovni štátneho a školského vzdelávacieho programu pre daný učebný alebo študijný odbor, rovnako to platí aj pre materiálne a priestorové podmienky pre vykonanie skúšky.
Odporúčaný rozsah akreditovaného vzdelávacieho programu pre nadobudnutie danej kvalifikácie:	Po získaní stredoškolského vzdelania hodín
Z toho teoretická príprava: hodín
Z toho praktická príprava: hodín
Doklad o nadobudnutej	Osvedčenie o čiastočnej kvalifikácii

Kvalifikačný štandard

Teoretické poznatky	Praktické zručnosti
<p>Absolvent zo skupiny č. 8 vie/pozná:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prehľad legislatívnych predpisov a technických noriem pre oblasť svetelnej techniky, technické správy CIE - Žiarivé a fotometrické veličiny a jednotky: žiarivkový tok, svetelný tok, svietivosť, osvetlenosť, jas - Základné princípy svetelných zdrojov a predradníkov: žiarovky, žiarivky, kompaktné žiarivky, ortuťové a sodíkové výbojky, halogenidové výbojky, indukčné výbojky, LED zdroje, klasické a elektronické predradníky, merný výkon, farba svetla a podanie farieb svetelných zdrojov, elektrické parametre svetelných zdrojov a predradníkov, elektronické katalógy - Parametre a vlastnosti svietidiel: definícia a funkcia svietidla, morfológia svietidiel, účinnosť svietidiel, krivky svietivosti, fotometrické údaje, jas svietidiel, uhol clonenia, mechanické, termomechanické a elektrické požiadavky, elektronické katalógy - Základné princípy osvetľovacích sústav: druhy osvetľovacích sústav, metódy výpočtu, kvantitatívne a kvalitatívne parametre osvetlenia - Požiadavky a riešenia osvetlenia interiérov: osvetlenie vnútorných pracovísk, športovísk, domácností, spoločenských priestorov - Požiadavky a riešenia osvetlenia exteriérov: vonkajšie pracoviská, verejné osvetlenie, iluminácia - Požiadavky a riešenia núdzového osvetlenia - Význam denného svetla a jeho využitie - Rušivé svetlo, oslnenie a ich zábrana: hodnotenie oslnenia systémom UGR, prahový prírastok TI, zábrana oslnenia, pojem rušivého svetla, požiadavky na obmedzenie rušivého svetla, zábrana rušivého svetla - Svetelnotechnický projekt: časti, náležitosti, 	<p>Absolvent zo skupiny č. 8 je zručný v oblasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Čítanie svetelnotechnického projektu a projektu elektroinštalácie v časti osvetlenie: značky pre schémy, druhy schém, izoluxové a izojasové diagramy, montážne schémy, technická správa - Výber vhodných svietidiel pre konkrétnu svetelnotechnickú úlohu: krivka svietivosti svietidla a jeho aplikácia pri výbere, fotometrické parametre svietidiel, mechanické a elektrické parametre svietidiel (krytie - IP kód, IK kód), značky na svietidlách, čítanie katalógov svietidiel - Výber vhodných svetelných zdrojov do svietidiel, praktická výmena svetelných zdrojov vo svietidlách: druhy a parametre svetelných zdrojov pre ich použitie vo svietidlách, značky na svietidlách pre výmenu svetelného zdroja, prehľad typov objímok a päťíc, bezpečnostné požiadavky na výmenu, technické a ekonomické faktory individuálnej a skupinovej výmeny svetelných zdrojov - Určenie parametrov prostredia na osvetlenie: zisťovanie geometrických pomerov z projektových podkladov a meraním, meranie odrazivosti hlavných povrchov, zisťovanie kolority hlavných povrchov, určovanie charakteru prevádzky vo vzťahu k obsadenosti, určovanie prostredia a vonkajších vplyvov - Zhodnotenie úrovne denného svetla, meranie činiteľa dennej osvetlenosti - Odhad potrebných osvetľovacích zariadení pre konkrétnu svetelnotechnickú úlohu: toková metóda a iné zjednodušené metódy, riešenie praktických odhadov - Návrh osvetlenia interiéru pomocou softvéru: prehľad návrhových softvérov,

<p>podklady, spracovanie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princípy merania fotometrických parametrov: meracie metódy vo fotometrii, meranie svetelného toku, meranie svietivosti, meranie osvetlenosti, meranie jasú, meranie činiteľa odrazu a prestupu, meranie činiteľa dennej osvetlenosti - Svetelnotechnické inštalácie – princípy a požiadavky: normatívne požiadavky na svetelné obvody, pripojenie svetidiel, zapojenie spínačov, požiadavky na svetelné obvody vo zvláštnych priestoroch - Základy riadiacich systémov osvetlenia: regulácia osvetlenia, riadenie na konštantnú osvetlenosť CLO, prehľad riadiacich systémov, snímače pre riadiace systémy, analógové riadenie 1-10 V, DALI, vyššie riadiace systémy - Energetické parametre a hospodárnosť osvetlenia: legislatívne požiadavky, štítkovanie svetelných zdrojov, požiadavky na ekodizajn, energetická certifikácia budov, LENI, metódy hodnotenia energetickej hospodárnosti osvetlenia v budovách, hodnotenie energetickej hospodárnosti verejného osvetlenia - Ekonomika montáže a prevádzkovania osvetlenia: výstavba – modernizácia – rekonštrukcia, životnosť osvetľovacej sústavy a jej zložiek (zariadení), výpočet investičných a prevádzkových nákladov, spracovanie výkazu výmer a rozpočtu, výpočet technicko-ekonomických parametrov osvetlenia - Facility management vo svetelnej technike - Odpadové hospodárstvo vo svetelnej technike: legislatívne požiadavky, kategorizácia odpadov, nebezpečný odpad vo svetelnej technike, spôsoby likvidácie odpadov - Údržba osvetľovacích sústav: udržiavací činiteľ, jeho zložky a spôsob určenia, pojem pravidelnej údržby v zmysle legislatívnych požiadaviek, spôsob výkonu údržby - Bezpečnosť pri práci s osvetľovacími zariadeniami: všeobecné bezpečnostné požiadavky pri práci, požiadavky na elektrickú bezpečnosť, kvalifikácia pracovníkov pri práci s vyhradenými technickými zariadeniami elektrickými, protipožiarna opatrenia, požiarna bezpečnosť osvetľovacích zariadení, základy poskytovania prvej pomoci, organizačno- 	<p>postup návrhu pomocou softvéru, praktický softvérový návrh pracoviska, športoviska a núdzového osvetlenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Návrh osvetlenia exteriéru pomocou softvéru: praktický softvérový návrh vonkajšieho pracoviska a verejného osvetlenia - Priestorové modelovanie interiéru a exteriéru pomocou softvéru: vytvorenie priestorového modelu v softvéri, praktický softvérový návrh iluminácie objektu - Montáž svetidiel a osvetľovacích zariadení podľa projektovej dokumentácie: súradnicové polohovanie svetidiel, orientácia svetidiel, montáž svetidiel do podhládov, na strop, na stenu a iné povrchy, na závesy, zabudovanie svetidiel, montážne pokyny, zapojenie svetidiel, pripojenie typu X, Y a Z, náradie a montážne prostriedky - Zapojenie svetelných obvodov vrátane ovládacích prvkov osvetlenia: topológia svetelných obvodov, rôzne spôsoby odbočenia vo svetelných obvodoch, spínače rôznych radení a ich zapojenie, náradie a prostriedky na elektrické zapojenie, praktická realizácia zapojenia - Nastavenie a programovanie riadiacich systémov osvetlenia: zapojenie stmievacej jednotky, zapojenie obvodov DALI, zapojenie s jasovým snímačom a nastavenie, zapojenie s pohybovým snímačom PIR a nastavenie, nastavenie riadenia na konštantnú osvetlenosť CLO - Meranie fotometrických a elektrických parametrov svetelných zdrojov a svetidiel: praktické meranie svetelného toku zdrojov, príkonu a účinníka svetidiel, spektrálnych vlastností svetelných zdrojov, vypracovanie protokolu z merania - Meranie fotometrických a elektrických parametrov v osvetľovacích sústavách: praktické meranie intenzity a rovnomernosti osvetlenia, činiteľa dennej osvetlenosti, jasú, napätia vo svetelnom obvode, vypracovanie protokolu z merania - Hodnotenie energetickej hospodárnosti osvetlenia rýchlou, komplexnou a meracou metódou, použitie softvéru na hodnotenie, monitorovanie spotreby energie - Zostavenie výkazu výmer a rozpočtu, výpočet technicko-ekonomických
--	--

bezpečnostné opatrenia	<p>parametrov osvetlenia, určenie investičných a prevádzkových nákladov pre konkrétnu svetelnotechnickú úlohu</p> <ul style="list-style-type: none">- Pasportizácia osvetľovacích sústav: súpis svetelných zdrojov a svietidiel, pasport svietidiel, súpis miestností a priestorov- Vypracovanie odpadového hospodárstva pri prevádzke osvetľovacej sústavy: zatriedenie svetelných zdrojov a osvetľovacích zariadení do kategórie odpadu, stanovenie množstva odpadu, skladovanie odpadu, spôsob zabezpečenia likvidácie odpadu- Vypracovanie plánu údržby osvetľovacej sústavy: štruktúra a náležitosti plánu údržby, praktický výpočet udržiavacieho činiteľa podľa publikácií CIE 97 a CIE 154, určenie konštrukčného typu svietidiel, zohľadnenie legislatívnych a normatívnych požiadaviek na údržbu, praktické vypracovanie plánu údržby- Praktická údržba osvetľovacej sústavy vrátane čistenia svietidiel, zohľadnenie typu svietidla na údržbu, poloha svietidiel pri údržbe a spôsob spístupnenia svietidiel, výber vhodných technických prostriedkov, výber a aplikácia vhodných čistiacich prostriedkov
------------------------	---