

Inżynier elektronik

215201

Inna nazwa zawodu: nie występują

Zadania i czynności

Inżynier elektronik jest specjalistą nauk technicznych, zajmującym się obsługą urządzeń i przyrządów elektronicznych, a także ich projektowaniem i konstruowaniem. Podstawowym celem pracy inżyniera elektronika jest utrzymanie techniki elektronicznej na odpowiednio wysokim poziomie oraz zapewnienie jej rozwoju tak, by zaspokoić rosnące potrzeby społeczne w tej dziedzinie.

Większość wykonywanych zadań i czynności w zawodzie inżyniera elektronika, uzależniona jest od rodzaju zajmowanego stanowiska i sprawowanej funkcji.

Inżynier elektronik zatrudniony w biurze projektowym lub konstrukcyjnym, tworzy nowe lub udoskonala dotychczasowe konstrukcje i technologie. W powstanie nowego projektu zaangażowany jest cały zespół inżynierów technologów, wykonujących większość prac z wykorzystaniem komputerów, wyposażonych w odpowiednie oprogramowanie specjalistyczne. Opracowane prototypy poddawane są wszechstronnym próbom, a następnie kierowane do produkcji.

Inżynier elektronik zatrudniony w placówkach naukowo-badawczych prowadzi prace naukowo-badawcze związane z rozwojem swojej dziedziny. Tematy tych prac mogą być różnorodne. Mogą dotyczyć rozwiązywania konkretnych problemów technicznych, określonego sprzętu elektronicznego, jak też prac opiniujących.

Inżynierowie elektronicy zatrudniani w zakładach produkcyjnych, wdrażają nowe rozwiązania technologiczne, zapewniają rozwój i utrzymanie wysokiego poziomu elektroniki na liniach produkcyjnych, sprawują nadzór nad urządzeniami, wyposażeniem oraz podległymi pracownikami.

Rola inżyniera elektronika w zakładach wyposażonych w zautomatyzowane linie produkcyjne ogranicza się do kontroli i nadzoru nad oprogramowaniem komputerów sterujących i urządzeń wykonawczych.

Komputery są nieodłącznym narzędziem współczesnej inżynierii. Wspomagają one inżynierów elektroników na każdym etapie ich pracy, od projektowania poprzez produkcję i serwisowanie urządzeń. Użycie komputerów do projektowania pozwala na przyspieszenie i ułatwienie tego procesu. W wielu przypadkach modelowanie komputerowe pozwala uniknąć konstruowania i testowania kosztownych prototypów. Specjalistyczne oprogramowanie oferuje ponadto inżynierowi elektronikowi bazy danych gotowych rozwiązań do wykorzystania w bieżącej pracy, a także jest w stanie wygenerować zestaw instrukcji do sterowanych cyfrowo maszyn, co upraszcza proces produkcji. Komputery są także wszechobecne na etapie produkcji, zapewniając szybkość i dokładność tego procesu niedostępną człowiekowi.

Na poszczególnych stanowiskach pracy inżynierowie elektronicy posługują się w różnym stopniu specjalistyczną aparaturą pomiarową, komputerem, programami specjalistycznymi oraz sprzętem biurowym: faksem, telefonem, kopiarką. Wykorzystują

również literaturę specjalistyczną (polską i zagraniczną), a także znajomość dokumentacji technicznej.

Środowisko pracy

Warunki materialne

Miejsce pracy inżyniera elektronika mogą być: pomieszczenia biurowe, laboratoria, pracownie badawcze oraz hale produkcyjne, które są najczęściej dobrze oświetlone, wentylowane i ogrzewane.

Podstawowym zagrożeniem występującym na wielu stanowiskach technicznych i laboratoryjnych w pracy inżyniera są kontakt z napięciem w zakresie do 1kV oraz towarzyszące intensywnej pracy przy komputerze pole elektromagnetyczne o niewielkim natężeniu. Zagrożenia te są w praktyce w znacznym stopniu ograniczone, poprzez szereg zabezpieczeń i procedur ostrzegawczych. Przestrzeganie obowiązujących w tym względzie przepisów bhp, w decydujący sposób eliminuje możliwość wypadku przy pracy.

Stanowiska pracy o charakterze biurowym nie niosą ze sobą zagrożeń.

Najczęściej występujące schorzenia charakterystyczne dla pracy inżyniera elektronika to choroby narządu wzroku oraz wady kręgosłupa.

Warunki społeczne

Inżynier elektronik pracuje często w zespołach naukowo-badawczych, czy projektowo-konstrukcyjnych, gdzie wspólnie z innymi inżynierami opracowuje nowe technologie, czy instrukcje techniczno-technologiczne.

Częstotliwość kontaktów z ludźmi uzależniona jest od miejsca i charakteru wykonywanej pracy. Inżynier sprawujący funkcję kierowniczą ma stały kontakt z podległymi mu pracownikami i współpracownikami. Są to kontakty za pomocą telefonu, poczty internetowej. Najczęściej jednak mają formę bezpośredniej rozmowy.

Inżynier elektronik zatrudniony na stanowiskach konstrukcyjno-projektowych czy naukowo-badawczych w swojej pracy kontaktuje się bezpośrednio ze współpracownikami.

Z uwagi na szybki rozwój branży elektronicznej, inżynierowie elektronicy biorą udział różnego rodzaju seminariach i konferencjach organizowanych w kraju i za granicą. Spotykają się tam z podobnymi grupami zawodowymi. Wyjeżdżają również na zagraniczne stypendia naukowe.

Warunki organizacyjne

Inżynier elektronik pracuje najczęściej w stałych godzinach, w cyklu ośmiogodzinnym. Będąc właścicielem firmy usługowej, pracuje znacznie więcej, zależnie potrzeb. Pracuje głównie w dzień od poniedziałku do piątku, ale w zależności od zleceń klientów, może pracować również w soboty. Może być szefem w swojej firmie, bądź jednocześnie kierownikiem i pracownikiem w zakładzie produkcyjnym lub ośrodku naukowo-badawczym.

Funkcje i zależności organizacyjne inżyniera elektronika zależą od stanowiska pracy, które zajmuje. Może to być praca nadzorowana ściśle, okresowo lub symbolicznie.

Praca na stanowiskach naukowo-badawczych jak i projektowo-konstrukcyjnych pozbawiona jest często rutyny i ma charakter pracy twórczej.

Na niektórych stanowiskach praca inżyniera związana jest z wdrażaniem i uruchamianiem nowoczesnej aparatury elektronicznej. Wymaga to dużej wiedzy, dobrej organizacji pracy, oraz współdziałania z innymi specjalistami w określonych dziedzinach.

Na stanowiskach kierowniczych inżynier elektroniki odpowiada za powierzonych jego pieczy pracowników, jak również za wyposażenie i aparaturę.

Wymagania psychologiczne

Specyfika pracy inżyniera elektronika sprawia, że cechy i predyspozycje psychologiczne odgrywają w niej szczególnie ważną rolę. Niezbędne w tym zawodzie są uzdolnienia techniczne i zdolności manualne potrzebne do posługiwania się różnymi narzędziami. Inną cechą, która powinna charakteryzować inżyniera elektronika jest umiejętność logicznego i twórczego myślenia, co jest niezbędne przy projektowaniu urządzeń elektronicznych. Musi on również posiadać uzdolnienia rachunkowe potrzebne przy wykonywaniu wszelkich obliczeń parametrów technologicznych i kontrolnych. Praca inżyniera wymaga też cierpliwości, dokładności i skrupulatności w wykonywaniu poszczególnych zadań i przestrzeganiu ściśle określonych procedur technologicznych i instrukcji technicznych, a także precyzyjnego posługiwania się wszelkimi urządzeniami kontrolno-pomiarowymi. Zawód wymaga również posiadania szeregu sprawności sensomotorycznych, a w szczególności dobrej ostrości wzroku, zdolności rozróżniania barw, sprawności słuchu, a także dobrej koordynacji wzrokowo-ruchowej. Także umiejętności postępowania z ludźmi, zdolność ich przekonywania oraz zdolność pracy w grupie są niezbędne w codziennej pracy inżyniera.

W zawodzie tym potrzebny jest również szybki refleks, spostrzegawczość i umiejętność podejmowania szybkich i trafnych decyzji w sytuacjach awaryjnych, zagrażających zdrowiu i życiu pracowników (np. przy wdrażaniu do produkcji nowych urządzeń elektronicznych).

Ważna jest gotowość do stałego doksztalcania się i aktualizowania wiedzy w oparciu o fachową literaturę z zakresu elektroniki, informatyki oraz poprzez uczestnictwo w różnego rodzaju szkoleniach z zakresu nowoczesnych technologii elektronicznych.

Wymagania fizyczne i zdrowotne

Praca inżyniera elektronika pod względem wysiłku fizycznego zaliczana jest do pracy lekkiej. Na większości stanowisk pożądana jest ogólna sprawność fizyczna i dobry stan zdrowia: dobry wzrok, prawidłowe rozróżnianie barw i dobra koordynacja wzrokowo-ruchowa. Ważna jest również zręczność palców i rąk.

Z uwagi na duży stopień odpowiedzialności - przy stanowiskach kierowniczych - zalecana jest odporność psychiczna oraz zdolność do sprawnej pracy w sytuacjach stresowych (np. stanowisko wdrożeniowe nowych urządzeń technologicznych).

Przeciwwskazaniem zdrowotnym do podjęcia pracy w tym zawodzie są wady wzroku nie poddające się korekcji, głuchota, zaburzenia psychiczne oraz zaburzenia zmysłu równowagi.

Na pewnych stanowiskach np. przy projektowaniu istnieje możliwość zatrudnienia osób niepełnosprawnych z dysfunkcją kończyn dolnych i na wózkach inwalidzkich.

Warunki podjęcia pracy w zawodzie

Do wykonywania pracy w zawodzie inżyniera elektronika niezbędne jest wykształcenie wyższe - inżynierskie (3,5-letnie) lub magisterskie (5-letnie). Kończąc wyższą uczelnię techniczną o kierunku elektronika i telekomunikacja, uzyskuje się tytuł inżyniera elektronika lub magistra inżyniera elektronika o określonej specjalności, tj. np.: cyfrowe przetwarzanie sygnałów, sieci komputerowe, multimedia i elektronika powszechnego użytku, sieci radiokomunikacyjne, systemy telekomunikacyjne, teleinformatyka i optoelektronika, aparatura elektroniczna.

Możliwość wyboru określonej specjalności zależy od programu nauczania danej uczelni. Studia zapewniają odpowiednie przygotowanie do prowadzenia szeroko rozumianej działalności inżynierskiej i naukowej w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji, zarówno w sferze konstrukcji, produkcji, jak i różnego rodzaju usług.

Wielu pracodawców wybiera najlepszych elektroników już na studiach, oferując im płatne staże i praktyki. Najlepsi studenci pracują w grupach projektowych, uczestnicząc w pracach badawczych oraz zleceniach kierowanych na uczelnie. Daje im to szansę zdobycia doświadczenia oraz poznania najnowszych rozwiązań technicznych.

Obecnie, w warunkach silnej konkurencji na rynku pracy dodatkowe kwalifikacje, takie jak znajomość języków obcych, najczęściej angielskiego, oraz dobra znajomość obsługi komputera, traktowane są przez pracodawców, jako niezbędne wymagania przy przyjęciu do pracy.

Możliwości awansu w hierarchii zawodowej

W zawodzie inżyniera elektronika istnieją duże możliwości rozwoju kariery zawodowej oraz awansu zawodowego, zarówno pionowego, jak i poziomego. Sposób awansowania zależy od rodzaju i struktury organizacyjnej firmy.

Jest wiele dróg dochodzenia do kolejnych stopni awansu. W zależności od charakteru pracy np.: badawcza, projektowa, produkcyjna czy usługowa.

Pracując w biurze projektowym, inżynier może specjalizować się i uzyskiwać stopnie młodszego i starszego asystenta, projektanta, a następnie głównego projektanta. Można zostać również kierownikiem instytutu badawczo-rozwojowego.

Droga rozwoju naukowego to zdobycie umiejętności samodzielnego wykonywania badań przez uzyskanie tytułu doktora, doktora habilitowanego oraz profesora.

W branży przemysłowej awans polega na rozwoju stopnia specjalizacji od młodszego specjalisty, poprzez starszego specjalistę, aż do głównego specjalisty. Ponadto możliwy jest awans o charakterze administracyjnym - na kierownika oddziału, wydziału i zakładu produkcyjnego.

Uzyskiwanie coraz wyższych stopni awansu zawodowego, uzależnione jest od posiadanego wykształcenia, osiągnięć zawodowych i naukowych (publikacje) oraz uzdolnień do kierowania zespołem pracowników (umiejętności menedżerskie).

Możliwości podjęcia pracy przez dorosłych

W zawodzie inżyniera elektronika nie sposób jednoznacznie określić wieku wymaganego do podjęcia pracy.

Pracę teoretycznie można rozpocząć w każdym wieku, pod warunkiem posiadania odpowiedniego wykształcenia elektronicznego i doświadczenia zawodowego. Praktycznie jednak, ze względu na szybki postęp w branży elektronicznej, pracodawcy preferują osoby młode bezpośrednio po studiach. Natomiast osoby w wieku średnim (do 50 lat) najczęściej znajdują zatrudnienie w zakładach usługowych (określonej specjalności) ewentualnie zakładają własną działalność gospodarczą.

Możliwości zatrudnienia

Inżynier elektronik może znaleźć zatrudnienie między innymi w zakładach przemysłowych, w których są produkowane lub stosowane urządzenia elektroniczne, warsztatach naprawczych urządzeń elektronicznych, zakładach instalujących urządzenia elektroniczne, placówkach naukowo-badawczych, pracowniach i biurach konstrukcyjno-technologicznych zajmujących się projektowaniem urządzeń elektronicznych.

Najwięcej miejsc pracy znajduje się w dużych miastach np. Warszawa, Kraków, Szczecin, Katowice. Bardzo wielu absolwentów szkół wyższych, podejmuje własną działalność gospodarczą.

Zawody pokrewne

Inżynier informatyk

Inżynier telekomunikacji

Inżynier elektryk

Polecana literatura

Górecki P., *Wyprawy w świat elektroniki*, WKiŁ, 2004

Henel J., *Podstawy elektroniki półprzewodnikowej*, WNT, 2003

Kalisz J., *Podstawy elektroniki cyfrowej*, WKiŁ, 2008

Watson J., *Elektronika wiedzieć więcej- wydanie III*, WKiŁ, 2006

Górski K., *20 prostych projektów dla elektroników*, BTC, 2008

Praca zbiorowa, *Zastosowania elektroniki- Poradnik inżyniera*, WNT, 1975

Rusek M.,Ćwirko M.,Marciniak W.,*Przewodnik po elektronice*, WNT, 1986

Kisiel P., *Podstawy technologii dla elektroników. Poradnik praktyczny*, BTC, 2006

Horowitz P., Hill W., *Sztuka elektroniki* – P. Horowitz, W. Hill, WKiŁ, 2003

Strony internetowe:

www.erainzyniera.pl – Promocja zawodów inżynierskich oraz studiów technicznych

www.bdi.com.pl – Bank Danych o Inżynierach

www.serwis-elektroniki.com.pl – Serwis elektroniki

www.elportal.pl – Przyjazny portal elektroniki dla wszystkich