

Efekty kształcenia dla kierunku studiów Elektrotechnika

studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek Elektrotechnika oferowany na Wydziale Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych w dziedzinie nauk technicznych i jest powiązany z dyscyplinami naukowymi: elektrotechnika, energetyka, automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, telekomunikacja, transport.

Objaśnienia oznaczeń

K1 (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

T1A – efekty kształcenia w obszarze nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia

InzA – efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Efekty kształcenia dla kierunku	Opis efektów kształcenia Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku „Elektrotechnika” absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych	Odniesienie do efektów kształcenia – (kompetencji inżynierskich)
WIEDZA			
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 1. Opisu i analizy działania obwodów elektrycznych i zjawisk w nich występujących. Opisu stanów statycznych i dynamicznych układów elektrycznych 2. Programowania układów sterowania	T1A_W01	
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową i fizykę ciała stałego w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach elektrycznych i ich otoczeniu	T1A_W01	
K_W03	ma wiedzę w zakresie budowy materii, właściwości elektrycznych, magnetycznych i cieplnych materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym	T1A_W02	InzA_W02
K_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie architektury komputerów, transmisji danych, oprogramowania użytkowego, specjalistycznych pakietów matematycznych i inżynierskich, metody komunikacji elektronicznej	T1A_W02	
K_W05	ma wiedzę w zakresie graficznego odwzorowania konstrukcji, zasad kreślenia schematów elektrycznych ideowych i montażowych przy użyciu oprogramowania komercyjnego	T1A_W02	InzA_W02
K_W06	zna metody numeryczne niezbędne do aproksymacji, całkowania i różniczkowania funkcji, rozwiązywania układów równań algebraicznych i różniczkowych zwyczajnych.	T1A_W07	
K_W07	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii i analizy obwodów elektrycznych z uwzględnieniem układów nieliniowych i wielofazowych	T1A_W03	
K_W08	zna komputerowe metody projektowania i analizy obwodów elektrycznych i elektronicznych, urządzeń energoelektronicznych	T1A_W04 T1A_W05	InzA_W02

K_W09	zna podstawy zasad elektromechanicznego przetwarzania i przekształcania energii, ma wiedzę z zakresu konstrukcji i właściwości eksploatacyjnych transformatorów i maszyn elektrycznych	T1A_W04 T1A_W06	
K_W10	ma wiedzę w zakresie napędu elektrycznego, metod sterowania analogowego i cyfrowego układami napędowymi, oraz zna typowe struktury i właściwości układów elektromechanicznych	T1A_W04 T1A_W05	
K_W11	ma wiedzę w zakresie konstrukcji i projektowania urządzeń elektrycznych, kompatybilności elektromagnetycznej oraz niezawodności urządzeń i cykli ich życia	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06	InzA_W01 InzA_W05
K_W12	ma wiedzę w zakresie modelowania układów elektrycznych w automatyce przemysłowej, zna podstawowe metody sztucznej inteligencji w sterowaniu obiektami dynamicznymi	T1A_W04	
K_W13	ma podstawową wiedzę w zakresie trakcji elektrycznej i pojazdów elektrycznych	T1A_W04	InzA_W02
K_W14	ma wiedzę w zakresie rozwiązywania zagadnień pola elektromagnetycznego oraz kształtowania tych pól w urządzeniach technicznych. Zna podstawy techniki izolacyjnej i techniki wysokich napięć oraz jej wpływ na środowisko	T1A_W04 T1A_W07	
K_W15	ma wiedzę w zakresie techniki mikroprocesorowej, struktur wewnętrznych mikrokontrolerów, zna zastosowania techniki mikroprocesorowej w urządzeniach energetyki i automatyki	T1A_W05	InzA_W05
K_W16	ma wiedzę w zakresie metrologii i komputerowych systemów pomiarowych	T1A_W03	
K_W17	ma wiedzę w zakresie elektroniki i energoelektroniki oraz sterowania urządzeń przekształtnikowych	T1A_W03 T1A_W05	
K_W18	ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki, metod identyfikacji i sterowania, zna konfiguracje sprzętowe i narzędzia programowe stosowane w systemach sterowania.	T1A_W03 T1A_W04	
K_W19	ma wiedzę w zakresie elektroenergetyki, zna zasady projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej	T1A_W4	InzA_W01
K_W20	zna bezpieczne techniki pomiarowe do badania urządzeń elektrycznych oraz użytkowe pakiety programowe do badań modelowych, ma podstawową wiedzę o projektowaniu ich konstrukcji	T1A_W07	
K_W21	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej	T1A_W08	
K_W22	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W09	InzA_W03 InzA_W04
K_W23	ma elementarną wiedzę w zakresie własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A-W10	
K_W24	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A-W11	
UMIEJĘTNOŚCI			
Umiejętności ogólne			
K_U01	potrafi ze zrozumieniem pozyskiwać i integrować informacje z literatury i internetowych baz danych, dokonywać ich interpretacji i weryfikacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T1A_U01	
K_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	T1A_U02	
K_U03	potrafi opracować dokumentację z realizacji zadania inżynierskiego i zredagować tekst prezentujący jego rezultaty	T1A_U03	
K_U04	posługując się poprawnym językiem technicznym i terminologią fachową potrafi przedstawić ustnie w sposób zrozumiały szczegółowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki	T1A_U04	
K_U05	nabył umiejętność samodzielnego poszerzania wiedzy w oparciu o różnorodne źródła informacji	T1A_U05	
K_U06	posługuje się językiem obcym na poziomie B2, czyta ze zrozumieniem karty katalogowe oraz instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych i oprogramowania narzędziowego, potrafi przygotować pisemne opracowanie szczegółowego zagadnienia z	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06	

	zakresu elektrotechniki oraz przedstawić je w formie ustnej		
Podstawowe umiejętności inżynierskie			
K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów i urządzeń elektrycznych	T1A_U08 T1A_U09	InzA_U01 InzA_U02
K_U08	Potrafi dokonać analizy przebiegów elektrycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz narzędzia pomiarowe i programowe	T1A_U08 T1A_U09	InzA_U01
K_U09	Potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektrycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	T1A_U09 T1A_U12	InzA_U03 InzA_U04
K_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących obwody elektryczne i ich elementy	T1A_U08 T1A_U09	InzA_U01
K_U11	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk eksploatacyjnych, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących urządzenia elektryczne i energoelektroniczne, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08	InzA_U01 InzA_U02
K_U12	ma umiejętności niezbędne do stosowania aparatu matematycznego do analizy i opisu obiektów i procesów technicznych.	T1A_U09	
K_U13	ma umiejętności: rozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice; pomiaru i określania podstawowych wielkości fizycznych; rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki	T1A_U10	
K_U14	ma umiejętności: programowania klasycznego i obiektowego; programowej obsługi urządzeń w czasie rzeczywistym; stosowania baz danych; stosowania technik komputerowych w działalności inżynierskiej.	T1A_U07	
K_U15	ma umiejętności: stosowania jednostek miar, systemów miar oraz wzorców podstawowych wielkości mierzalnych; projektowania i konstrukcji układów pomiarowych wielkości elektrycznych i magnetycznych; opracowywania wyników pomiarów; oceny błędów i niepewności pomiarowych; posługiwania się standardowymi przyrządami pomiarowymi analogowymi i cyfrowymi.	T1A_U08	InzA_U01
K_U16	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektrycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10	InzA_U03
K_U17	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11	
K_U18	Potrafi zaprojektować układy elektryczne i energoelektroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych	T1A_U12	InzA_U08
Umiejętności rozwiązywania zadań inżynierskich			
K_U19	Potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania urządzenia elektrycznego oraz ocenić jego zdolność do dalszego funkcjonowania	T1A_U13	InzA_U05
K_U20	potrafi sformułować specyfikację elementów wchodzących w skład obiektów przeznaczonych do przesyłu przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej.	T1A_U14	InzA_U06
K_U21	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektrotechniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	T1A_U15	InzA_U07
K_U22	potrafi wykonać projekt układu zasilania energią elektryczną i układu sterowania, dobrać elementy elektrycznego układu napędowego i zaprogramować jego właściwości ruchowe	T1A_U16	InzA_U08
K_U23	Potrafi integrować wiedzę z zakresu różnych dyscyplin nauki oraz stosować podejście systemowe w procesie oceny działania obiektu technicznego	T1A_U13	InzA_U03
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, zna formy	T1A_K01	

	kontynuowania studiów, potrafi przekazywać innym posiadaną wiedzę i umiejętności		
K_K02	Jest świadomy pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-elektryka, w tym jej wpływ na innych ludzi i środowisko co wiąże się z dylematami i odpowiedzialnością za podejmowane decyzje	T1A_K02	InzA_K01
K_K03	potrafi kontaktować się z współpracownikami i podporządkować się zasadom pracy w zespole, ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	T1A_K03	
K_K04	potrafi ustalić sposób realizacji zadania inżynierskiego	T1A_K04	
K_K05	odczuwa potrzebę zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K05	
K_K06	jest zdolny do podjęcia działań technicznych i biznesowych zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń elektrycznych	T1A_K06	InzA_K02
K_K07	jest świadomy pozycji wykształconego inżyniera elektryka, odczuwa potrzebę propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w swojej dziedzinie	T1A_K07	