

Symbol	<p>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Elektrotechnika</i>.</p> <p>Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>Elektrotechnika</i> absolwent posiada następujące kompetencje, w zakresie:</p>	<p>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych</p>
Wiedza		
K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą zagadnienia: ciągów i szeregów liczbowych, elementów logiki i teorii zbiorów, funkcji elementarnych, liczb zespolonych, macierzy, równań i układów równań algebraicznych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, elementów geometrii analitycznej i przestrzennej, matematyki dyskretnej.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
K_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa pracy w szczególności w zakresie prawnej ochrony pracy oraz cech materialnego środowiska pracy.	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08
K_W03	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk i praw fizycznych występujących w elementach i układach energetycznych, energoelektronicznych i elektronicznych oraz w ich otoczeniu.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
K_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W05	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów komputerowych, sieci komputerowych, systemów operacyjnych, nowoczesnych rozwiązań informatycznych związanych z zagadnieniami na kierunku elektrotechnika.	T1A_W02
K_W06	Ma wiedzę z zakresu współczesnej technologii informacyjnej i sposobów wymiany wiedzy, jak również przetwarzania informacji przestrzennej. Rozumie zagrożenia związane z współczesną technologią informacyjną.	T1A_W02 T1A_W08 T1A_W10
K_W07	Ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu i analizy działania systemów elektrycznych, elektrotechnicznych, elektromechanicznych, elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne.	T1A_W01 T1A_W07
K_W08	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z zakresu elektrotechniki teoretycznej, niezbędną do zrozumienia zasady działania urządzeń elektrycznych i energoelektronicznych.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
K_W09	Ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne i elektroniczne różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07

	informatyczne niezbędne do analizy wyniku eksperymentu.	
K_W10	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu elektrotechniki.	T1A_W05
K_W11	Ma elementarną wiedzę na temat planowania i wykonywania eksperymentów doświadczalnych.	T1A_W03 T1A_W07
K_W12	Ma wiedzę na temat tworzenia rysunków technicznych elementów elektrycznych, mechanicznych i elektronicznych.	T1A_W01 T1A_W02
K_W13	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W14	Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą probabilistykę oraz elementy rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej oraz metod regresji oraz korelacji.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
K_W15	Ma wiedzę w zakresie budowy, konfiguracji i zasady działania instalacji niskiego napięcia pracujących w podstawowych układach sieciowych.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
K_W16	Ma podstawową wiedzę w zakresie unormowań prawnych dotyczących ochrony przeciwporażeniowej w sieciach niskiego napięcia; doboru parametrów technicznych urządzeń i maszyn elektrycznych; ochrony przepięciowej; funkcjonowania rynków energii.	T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08
K_W17	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu, w tym wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W18	Ma wiedzę w zakresie materiałów elektrotechnicznych, zna ich podstawowe własności i zastosowania.	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
K_W19	Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Zna i rozumie podstawowe pojęcia techniczne w tym języku.	T1A_W01
K_W20	Zna podstawowe metody, techniki oraz narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu obwodów z zastosowaniem metod analitycznych, metod numerycznych i poznanych algorytmów.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W21	Rozumie zasady działania układów elektronicznych i energoelektronicznych; stosowania urządzeń elektronicznych i energoelektronicznych.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
K_W22	Ma szczegółową wiedzę związaną z budową oraz zasadą działania urządzeń i maszyn elektrycznych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W23	Rozumie zasady działania systemów elektroenergetycznych; zna procesy wytwarzania i dostarczania energii elektrycznej do odbiorcy; zna zasadę działania i rolę urządzeń wchodzących w skład systemu elektroenergetycznego.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08
K_W24	Ma wiedzę dotyczącą zastosowania wysokiego napięcia obejmującą zagadnienia: wytrzymałości elektrycznej, przepięć w	T1A_W06 T1A_W07

	układach izolacyjnych, mechanizmów starzenia dielektryków stałych, ciekłych i gazowych.	
K_W25	Ma wiedzę z zakresu nowoczesnych technik oceny stanu technicznego urządzeń i maszyn elektrycznych pracujących w systemie elektroenergetycznym. Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i maszyn elektrycznych.	T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
K_W26	Ma podstawową wiedzę w zakresie wykorzystania narzędzi informatycznych w elektrotechnice. Zna i rozumie zasady i cele przeprowadzania symulacji komputerowych w elektrotechnice.	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W05 T1A_W07
K_W27	Ma wiedzę z zakresu sposobów opisu i analizy matematycznych modeli urządzeń i maszyn elektrycznych.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07
K_W28	Ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji, podstaw budowy i stosowania dostępowych systemów teleinformatycznych; ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu sieci i systemów telekomunikacyjnych.	T1A_W02 T1A_W05
K_W29	Ma wiedzę z zakresu obliczeń inżynierskich związanych z dobozem i eksploatacją maszyn i urządzeń energetycznych, energoelektronicznych i elektronicznych.	T1A_W03 T1A_W06 T1A_W07
K_W30	Posiada wiedzę z zakresu wymiany ciepła, termodynamiki procesów i podstawowych obiegów termodynamicznych oraz teorii maszyn cieplnych.	T1A_W02 T1A_W07
K_W31	Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki.	T1A_W02 T1A_W03
K_W32	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania systemów mikroprocesorowych (języki wysokiego i niskiego poziomu).	T1A_W02 T1A_W07
K_W33	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	T1A_W08 T1A_W10
K_W34	Posiada wiedzę z zakresu zagadnień społecznych i ekonomicznych; zna zagadnienia obejmujące pojęcia związane z inżynierią finansową.	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W08
K_W35	Ma wiedzę z zakresu prawnych regulacji dotyczących zasad i form podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości; ma wiedzę dotyczącą zarządzania w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09 T1A_W11
K_W36	Zna podstawowe metody, algorytmy, techniki i narzędzia stosowane przy tworzeniu audytów z zakresu energetyki.	T1A_W07
K_W37	Ma podstawową wiedzę o historii rozwoju filozofii natury od Platona i Arystotelesa do tzw. Nowej Fizyki. Ma wiedzę o podstawowych prawach natury i potrafi opisać ich znaczenie oraz zna modele powstania, ewolucji i budowy Wszechświata. Potrafi opisać założenia podstawowych paradygmatów: klasycznego i kwantowego oraz wskazać ich zasadnicze konsekwencje filozoficzne. Posiada znajomość podstawowych relacji pomiędzy mózgiem człowieka, a umysłem, świadomością i zmysłami człowieka.	T1A_W01

Umiejętności		
K_U01	Ma umiejętność stosowania aparatu matematycznego do opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących.	T1A_U02 T1A_U09
K_U02	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01 T1A_U04
K_U03	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	T1A_U01 T1A_U11
K_U04	Rozróżnia zjawiska fizyczne zachodzące w przyrodzie i technice; ma umiejętność pomiaru i określania podstawowych wielkości fizycznych oraz rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki.	T1A_U09 T1A_U10
K_U05	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	T1A_U05
K_U06	Ma umiejętność programowania strukturalnego i obiektowego na poziomie podstawowym; programowania obsługi urządzeń w czasie rzeczywistym; stosowania baz danych; stosowania technik komputerowych w działalności inżynierskiej.	T1A_U07 T1A_U09
K_U07	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić przydatność poznanych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym oraz ma umiejętność wyboru i zastosowania właściwej metody i narzędzi.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U15 T1A_U16
K_U08	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie narzędzia informatyczne do rozwiązania prostych problemów związanych z przesyłem, organizacją lub wyszukiwaniem informacji.	T1A_U01 T1A_U07
K_U09	Ma umiejętność rozwiązywania zagadnień z zakresu układów elektrycznych oraz tworzyć modele obwodowe. Potrafi zastosować opis matematyczny do analizy obwodów w stanach ustalonych i nieustalonych.	T1A_U09 T1A_U13
K_U10	Potrafi oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram zapewniający dotrzymanie terminów.	T1A_U08 T1A_U11
K_U11	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski. Potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do analizy statystycznej i interpretacji wyników.	T1A_U09 T1A_U13
K_U12	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne oraz symulacyjne.	T1A_U09
K_U13	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty oraz wykonywać pomiary wybranych wielkości.	T1A_U08 T1A_U11 T1A_U14 T1A_U15
K_U14	Potrafi wykorzystać obowiązujące unormowania prawne do	T1A_U03

	rozwiązywania zagadnień technicznych.	
K_U15	Ma umiejętność przedstawiania graficznego brył i ich połączenia; projektowania komputerowego; czytania i opracowania dokumentacji technicznej.	T1A_U03
K_U16	Potrafi dobrać narzędzia pomiarowe, aparaturę oraz systemy do pomiaru wielkości fizycznych.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U11
K_U17	Potrafi przeprowadzić konfigurację obwodów elektrycznych. Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenia elektryczne, energoelektroniczne oraz mikroprocesorowe.	T1A_U16
K_U18	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje za pomocą specjalistycznych aplikacji komputerowych.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U12 T1A_U14
K_U19	Ma umiejętności językowe w dziedzinie elektrotechnika, umożliwiające przygotowanie wystąpień ustnych, czytania dokumentacji technicznej, przygotowania prezentacji, wymiany myśli technicznej.	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U06
K_U20	Ma umiejętność stosowania metod numerycznych w technice; wykonania obliczeń symulacyjnych i projektowych urządzeń i układów elektrycznych.	T1A_U08
K_U21	Potrafi wyznaczać i obliczać parametry schematu zastępczego wybranych urządzeń i maszyn elektrycznych; potrafi obliczać parametry techniczne urządzeń elektrycznych.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10
K_U22	Potrafi dobierać optymalne parametry techniczne maszyn i urządzeń elektrycznych wykorzystywanych do wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej .	T1A_U01 T1A_U07 T1A_U09 T1A_U16
K_U23	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, także w języku obcym.	T1A_U04 T1A_U07
K_U24	Ma umiejętność opisu podstawowych zagadnień z zakresu pola elektromagnetycznego; formułowania równań opisujących pole; obliczania rozkładu pola.	T1A_U09 T1A_U10
K_U25	Potrafi praktycznie zastosować system komputerowy do komunikacji z urządzeniami peryferyjnymi oraz akwizycji danych pomiarowych.	T1A_U09
K_U26	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	T1A_U07
K_U27	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	T1A_U10
K_U28	Ma umiejętności doboru mikroprocesorów i mikrokontrolerów dla potrzeb energetyki, elektroenergetyki i automatyki; projektowania układów mikroprocesorowych pod kątem zastosowań przemysłowych; programowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów.	T1A_U08 T1A_U10
K_U29	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięć	T1A_U12

	inwestycyjnych; ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.	
K_U30	Potrafi diagnozować najczęstsze uszkodzenia urządzeń elektrycznych.	T1A_U10
Kompetencje społeczne		
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	T1A_K01
K_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-elektrotechnika, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	T1A_K02
K_K03	Rozumie konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	T1A_K05
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	T1A_K03 T1A_K04
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K04 T1A_K06
K_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektrotechniki i innych aspektów działalności inżyniera kierunku elektrotechnika. Podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07