

**PROGRAM KSZTAŁCENIA dla
kierunku ELEKTROTECHNIKA
studiów I stopnia
o profilu ogólnoakademickim**

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia dla kierunku Elektrotechnika studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim kończących się uzyskaniem tytułu inżyniera		
Symbol	Po ukończeniu studiów absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych
Wiedza		
K_W01	Posiada wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą analizę matematyczną, algebrę liniową, statystykę matematyczną oraz funkcje zmiennej zespolonej, niezbędną do: (a) opisu i analizy dynamicznych układów analogowych, (b) analizy wyników eksperymentu, (c) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych.	T1A_W01
K_W02	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach elektrycznych oraz w ich otoczeniu.	T1A_W01
K_W03	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie praw, metod opisu i analizy obwodów elektrycznych prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego wystarczające do formułowania równań i analizy obwodów w stanie ustalonym i nieustalonym.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
K_W04	Zna i rozumie podstawy modelowania układów elektrycznych; zna metody numeryczne i symulacyjne oraz oprogramowanie do analizy obwodów elektrycznych.	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07
K_W05	Ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym.	T1A_W04 T1A_W07
K_W06	Ma elementarną wiedzę w zakresie budowy i	T1A_W02

	funkcjonowania procesorów, komputerów i sieci komputerowych	
K_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk elektromagnetycznych w urządzeniach i układach elektrycznych.	T1A_W01 T1A_W03
K_W08	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania i uruchamiania układów cyfrowych i mikroprocesorowych.	T1A_W02 T1A_W07
K_W09	Zna podstawy tworzenia algorytmów i ich implementacji w językach niskiego i wysokiego poziomu oraz zna i rozumie podstawy programowania obiektowego.	T1A_W02 T1A_W07
K_W10	Ma elementarną wiedzę w zakresie układów sterowania i automatyki	T1A_W02 T1A_W07
K_W11	Ma wiedzę o sposobach wytwarzania, układach przesyłu i rozdziału oraz urządzeniach do przetwarzania energii elektrycznej.	T1A_W03 T1A_W04
K_W12	Zna podstawowe pojęcia z zakresu metrologii oraz budowę i zasadę działania przetworników i przyrządów pomiarowych oraz zasady organizacji systemów pomiarowych.	T1A_W03 T1A_W04
K_W13	Zna podstawowe metody pomiarowe i przyrządy do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.	T1A_W03 T1A_W04
K_W14	Ma wiedzę o elementach elektronicznych, łącznikach energoelektronicznych oraz podstawowych układach elektronicznych, energoelektronicznych i obszarach zastosowań tych układów.	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W05
K_W15	Zna modele podstawowych układów elektronicznych, energoelektronicznych oraz podstawowe metody analizy i właściwości tych układów.	T1A_W04 T1A_W07
K_W16	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie charakterystyk podstawowych maszyn elektrycznych i urządzeń wchodzących w skład napędów elektrycznych.	T1A_W03 T1A_W04
K_W17	Zna właściwości eksploatacyjne maszyn i urządzeń stosowanych w napędach i ma podstawy do ich analizy w kontekście ekonomiczno-technicznym.	T1A_W04 T1A_W08

K_W18	Zna i rozumie specyfikę zjawisk fizycznych w układach wysokiego napięcia, w tym procesy przebicia układów izolacyjnych oraz powstawania i rozprzestrzeniania się przepięć w układach elektroenergetycznych.	T1A_W04
K_W19	Ma elementarną wiedzę na temat eksploatacji urządzeń i systemów elektrycznych oraz zna podstawowe ograniczenia w funkcjonowaniu układów elektroenergetycznych wynikające ze zjawisk elektromagnetycznych i cieplnych występujących w elementach systemów elektroenergetycznych.	T1A_W04 T1A_W06
K_W20	Orientuje się w obecnym stanie i trendach rozwojowych w przemyśle elektrotechnicznym i elektroenergetyce.	T1A_W05
K_W21	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych, w tym urządzeń wysokiego napięcia.	T1A_W08
K_W22	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	T1A_W10
K_W23	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	T1A_W09
K_W24	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	T1A_W11
K_W25	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	T1A_W04
Umiejętności		
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować je w celu interpretacji a także wyciągać wnioski i formułować opinie.	T1A_U01
K_U02	Potrafi opracować dokumentację oraz prezentację ustną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, wykorzystując do tego celu odpowiednie techniki informacyjno-komunikacyjne.	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U07
K_U03	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	T1A_U05

K_U04	Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem prostych tekstów technicznych oraz instrukcji obsługi sprzętu i oprogramowania.	T1A_U06
K_U05	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy prostych obwodów elektrycznych prądu stałego, sinusoidalnie zmiennego i odkształconego w stanie ustalonym i nieustalonym.	T1A_U09 T1A_U15
K_U06	Potrafi na podstawie pomiarów ocenić stan pracy prostego obwodu elektrycznego i wyznaczyć jego podstawowe parametry.	T1A_U08 T1A_U09
K_U07	Ma umiejętność analizy, na poziomie podstawowym, zjawisk elektromagnetycznych w urządzeniach, maszynach i układach elektrycznych.	T1A_U09
K_U08	Potrafi, w oparciu o modele zastępcze elementów systemu elektroenergetycznego oraz znajomość jego topologii, wyznaczyć i zinterpretować podstawowe parametry energetyczne w poszczególnych węzłach systemu.	T1A_U08 T1A_U09
K_U09	Potrafi posługiwać się nowoczesnymi przyrządami pomiarowymi, przetwornikami inteligentnymi i źródłami sygnałów pomiarowych oraz potrafi dobierać metody i przyrządy pomiarowe do realizacji prostych zadań pomiarowych.	T1A_U08
K_U10	Potrafi projektować proste układy elektroniczne i energoelektroniczne oraz określać analitycznie podstawowe właściwości tych układów.	T1A_U09
K_U11	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich w zakresie elektrotechniki.	T1A_U07 T1A_U09
K_U12	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektrycznych, elektronicznych i energoelektronicznych.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09

K_U13	Potrafi projektować bloki funkcjonalne przyrządów pomiarowych oraz wybrane elementy toru przetwarzania sygnałów pomiarowych; potrafi oprogramować proste systemy pomiarowe z wykorzystaniem typowych interfejsów komunikacyjnych i specjalizowanych środowisk programistycznych.	T1A_U07 T1A_U09 T1A_U14 T1A_U16
K_U14	Potrafi zaprojektować, oprogramować i uruchomić prosty system mikroprocesorowy z układami peryferyjnymi oparty na mikrokontrolerze.	T1A_U14 T1A_U16
K_U15	Potrafi projektować proste układy regulacji, wyznaczać charakterystyki czasowe i częstotliwościowe oraz ocenić stabilność układów sterowania.	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14
K_U16	Potrafi zdefiniować zagrożenia związane z obsługą urządzeń elektrycznych, w tym urządzeń WN, i stosuje zasady ochrony przeciwporażeniowej.	T1A_U11
K_U17	Potrafi konfigurować proste układy elektroenergetyczne w sposób zapewniający ich zamierzoną i bezpieczną eksploatację.	T1A_U13 T1A_U16
K_U18	Potrafi zaplanować pomiary charakterystyk elektrycznych, elektromechanicznych i cieplnych podstawowych urządzeń, maszyn i układów elektrycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	T1A_U08
K_U19	Potrafi analizować układy napędowe uwzględniając aspekt ekonomiczny oraz skutki oddziaływania na system elektroenergetyczny.	T1A_U10
K_U20	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
K_U21	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	T1A_U12
K_U22	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	T1A_U02
K_U23	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do organizowania i realizacji prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	T1A_U14 T1A_U15

Kompetencje społeczne

K_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość do przestrzegania zasad określających pracę w zespole.	T1A_K03
K_K02	Ma świadomość dynamicznego rozwoju i wpływu innowatorskich rozwiązań inżynierskich w obszarze elektrotechniki i elektroenergetyki na wzrost poziomu cywilizacyjnego.	T1A_K01 T1A_K02
K_K03	Ma świadomość szybkiej dezaktualizacji nabytej wiedzy w zakresie układów elektrycznych oraz wynikającej stąd konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych na bazie nowopowstających technologii, znając możliwości dalszego doskonalenia się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe).	T1A_K01
K_K04	Rozumie potrzebę zrozumiałego formułowania informacji związanych z osiągnięciami techniki w dyscyplinie elektrotechniki.	T1A_K07
K_K05	Rozumie konieczność przedsiębiorczości i profesjonalizmu w pracy inżyniera oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki inżynierskiej.	T1A_K05 T1A_K06
K_K06	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	T1A_K03 T1A_K04