UCHWAŁA NR 26

Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

z dnia 25 marca 2019 r.

w sprawie określenia opisu efektów uczenia się

dla kierunku studiów *elektrotechnika* pierwszego idrugiego stopnia

prowadzonego na Wydziale Elektrycznym ZUT

Na podstawie art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (tekst jedn. Dz. U. z 2017 r. poz. 2183, z późn. zm.) w związku z art. 205 ust. 4 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669) Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie uchwala:

§ 1.

Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów *elektrotechnika* pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, obejmujący efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, przedstawiony w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2.

Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów *elektrotechnika* drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, obejmujący efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, przedstawiony w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 3.

Opisy efektów uczenia się, o których mowa w § 1 i 2, będą obowiązywały dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020.

§ 4.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor

dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT

Załącznik nr 1 do uchwały nr 26 Senatu ZUT z dnia 25 marca 2019 r.

Wydział Elektryczny

Nazwa kierunku studiów: *elektrotechnika*

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Obszary kształcenia: w zakresie nauk technicznych

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier

Opis zakładanych efektów uczenia się

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kod | Efekty uczenia się dla programu studiów | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK | Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera) |
| Wiedza |
| EL\_1A\_W01 | Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, ciągi oraz elementy rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku macierzowego oraz rachunku prawdopodobieństwa, w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne do:- opisu i analizy działania obwodów elektrycznych a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących; - opisu i analizy działania systemów elektrycznych; - opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; - syntezy elementów, układów i systemów elektrycznych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W02 | 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 fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych i ich otoczeniu | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W03 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych, w tym szczegółową wiedzę niezbędną do zrozumienia sposobu generacji, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania energii i informacji | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W04 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie elektrotechniki, w tym szczegółową wiedzę niezbędną do zrozumienia zależności występujących w obwodach, sieciach, urządzeniach i układach elektrotechnicznych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W05 | Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektrotechnicznym | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W06 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, zna i rozumie metody pomiaru i analizy wyników | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W07 | Ma podstawową wiedzę w zakresie prostych systemów elektronicznych oraz przyrządów i urządzeń stosowanych w energoelektronicznych przekształtnikach energii elektrycznej | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W08 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie urządzeń i aparatów elektrycznych, ich charakterystyk, zasad działania, parametrów, doboru i zastosowań aplikacyjnych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W09 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie maszyn elektrycznych, ich charakterystyk, zastosowań i technik wykorzystania oraz układów generacji i wykorzystania energii opartych o te maszyny | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W10 | Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia działania podstawowych układów automatyki | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W11 | Ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji sieci i instalacji niskiego napięcia oraz instalacji oświetleniowych a także zna techniki oraz oprogramowanie wykorzystywane przy projektowaniu instalacji, zna języki opisu elementów składowych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W12 | Ma podstawową wiedzę w zakresie sterowników programowalnych oraz języków i metod ich programowania, zna procedury doboru i konfigurowania typowych urządzeń, w tym zakresie oraz ich zastosowania w nowoczesnych układach elektrycznych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W13 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania i symulacji | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W14 | Ma podstawową wiedzę na temat układów mikroprocesorowych oraz języków i technik ich programowania | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W15 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytwarzania, akumulacji, przesyłu, dystrybucji energii elektrycznej w sieciach i systemach elektroenergetycznych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W16 | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą techniki wysokich napięć, inżynierii wysokonapięciowej oraz układów izolacyjnych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W17 | Ma podstawową wiedzę w zakresie komputerowo wspomaganego procesu zarządzania projektami oraz metod pracy w grupie | P6S\_WG | P6S\_WK |
| EL\_1A\_W18 | Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych elektrotechniki | P6S\_WG |   |
| EL\_1A\_W19 | Ma uporządkowaną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów elektrotechnicznych, technik zabezpieczeń i metod diagnostyki | P6S\_WG | P6S\_WG |
| EL\_1A\_W20 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle elektrotechnicznym | P6S\_WK |   |
| EL\_1A\_W21 | Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego | P6S\_WK |   |
| EL\_1A\_W22 | Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej | P6S\_WK | P6S\_WK |
| EL\_1A\_W23 | Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów | P6S\_WK | P6S\_WK |
| EL\_1A\_W24 | Ma podstawową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z pokrewnych kierunków studiów | P6S\_WG |   |
| Umiejętności |
| EL\_1A\_U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U02 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów | P6S\_UO |   |
| EL\_1A\_U03 | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania | P6S\_UK | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U04 | Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego | P6S\_UK | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U05 | Posługuje się językiem obcym w stopniu B2, a także czyta ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, instrukcje obsługi urządzeń elektrycznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów. | P6S\_UK |   |
| EL\_1A\_U06 | Ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych | P6S\_UU |   |
| EL\_1A\_U07 | Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów, maszyn oraz urządzeń elektrycznych i przekształtników energii elektrycznej | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U08 | Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, urządzeń i maszyn elektrycznych, przekształtników oraz prostych instalacji elektrycznych | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U09 | Potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów, urządzeń i maszyn elektrycznych oraz instalacji elektrycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, koszt, funkcjonalność itp.) | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U10 | Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektryczne | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U11 | Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk elektrycznych i mechanicznych, a także ekstrakcję podstawowych elementów charakteryzujących maszyny elektryczne, urządzenia elektryczne, przekształtniki energoelektroniczne; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć wnioski | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U12 | Potrafi zaprojektować instalację elektryczną i oświetleniową przy użyciu programów CAD oraz - w przypadku wykrycia błędów - przeprowadzić ich diagnozę, potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U13 | Potrafi sformułować specyfikę prostych systemów elektrycznych i układów elektroenergetycznych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U14 | Potrafi zaprojektować oraz ocenić prosty układ zabezpieczeń dla elementów systemów elektroenergetycznych | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U15 | Potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektrycznego | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U16 | Potrafi zaprojektować prosty obwód energoelektroniczny korzystając ze specjalistycznego oprogramowania | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U17 | Potrafi połączyć, zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ, przekształtnik lub prostą instalację elektryczną, w tym instalację inteligentną | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U18 | Potrafi dobrać konfigurację rozwiązania napędowego oraz dokonać jego wstępnej oceny techniczno-ekonomicznej | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U19 | Potrafi zaprojektować prosty układ automatyki | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U20 | Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów, maszyn i instalacji, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne | P6S\_UK | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U21 | Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | P6S\_UW | P6S\_UW |
| EL\_1A\_U22 | Ma umiejętności pozwalające na realizację wybranych zadań z kierunków studiów powiązanych z elektrotechniką | P6S\_UW | P6S\_UW |
| Kompetencje społeczne |
| EL\_1A\_K01 | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych | P6S\_KK |   |
| EL\_1A\_K02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera - elektryka, w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje | P6S\_KO |   |
| EL\_1A\_K03 | Ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur | P6S\_KR |   |
| EL\_1A\_K04 | Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania | P6S\_KR |   |
| EL\_1A\_K05 | Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P6S\_KO |   |
| EL\_1A\_K06 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - między innymi poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektryki i innych aspektów działalności inżyniera - elektryka, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały | P6S\_KO P6S\_KR |   |

Załącznik nr 2 do uchwały nr 26 Senatu ZUT z dnia 25 marca 2019 r.

Wydział Elektryczny

Nazwa kierunku studiów: *elektrotechnika*

Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Obszary kształcenia: w zakresie nauk technicznych

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister inżynier

Opis zakładanych efektów uczenia się

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kod | Efekt uczenia się dla programu studiów | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK | Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera) |
| Wiedza |
| EL\_2A\_W01 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów fizyki technicznej, matematyki i metod numerycznych niezbędnych do: - modelowania i analizy działania zaawansowanych elementów oraz układów elektrycznych oraz zjawisk fizycznych w nich występujących;- opisu i analizy działania zaawansowanych maszyn, przekształtników energoelektronicznych; - syntezy złożonych układów elektrycznych, w tym systemów diagnostyki; - opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych charakterystycznych dla układów elektrycznych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W02 | Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie syntezy obwodów elektrycznych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W03 | Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii pola elektromagnetycznego, w tym niezbędną wiedzę do zrozumienia działania złożonych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz systemów elektrotechnicznych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W04 | Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci niskiego napięcia, systemów elektroenergetycznych oraz sieci inteligentnych jak również ich cech materiałowych i metod diagnostycznych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W05 | Zna i rozumie metodykę projektowania złożonych układów energoelektronicznych, sieci elektroenergetycznych o różnym przeznaczeniu, układów zabezpieczeń oraz systemów pozyskiwania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W06 | Zna i rozumie metodykę projektowania złożonych instalacji elektrycznych i alarmowych oraz systemów oświetleniowych o różnym przeznaczeniu | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W07 | Ma niezbędną wiedzę dotyczącą układów automatyki stosowanych w instalacjach zintegrowanych i złożonych sieciach elektrycznych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W08 | Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektrotechniki, elektroenergetyki, energoelektroniki i - w mniejszym stopniu – elektroniki, telekomunikacji, informatyki i automatyki oraz rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej | P7S\_WG |   |
| EL\_2A\_W09 | Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, umie korzystać z zasobów informacji patentowej | P7S\_WK | P7S\_WK |
| EL\_2A\_W10 | Zna i rozumie metodykę projektowania elektromechanicznych systemów napędowych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W11 | Ma pogłębioną wiedzę w zakresie eksploatacji i diagnostyki sieci i urządzeń wysokonapięciowych, układów izolacyjnych, a także wiedzę dotyczącą stosowania technologii wysokonapięciowych w procesach produkcyjnych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| EL\_2A\_W12 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej oraz zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla elektrotechniki | P7S\_WK | P7S\_WK |
| Umiejętności |
| EL\_2A\_U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U02 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi ocenić czasochłonność zadania, potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w określonym terminie | P7S\_UO |   |
| EL\_2A\_U03 | Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego, potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U04 | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji (w języku polskim i języku obcym) | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U05 | Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces kształcenia | P7S\_UU |   |
| EL\_2A\_U06 | Ma umiejętności językowe w zakresie studiowanej dyscypliny zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P7S\_UK |   |
| EL\_2A\_U07 | Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne - w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania (w tym projektowania CAD) elementów, układów i systemów elektrycznych, elektromechanicznych i energoelektronicznych | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U08 | Potrafi dokonać analizy złożonych systemów elektrycznych i systemów przetwarzania energii elektrycznej pod kątem różnych aspektów ich działania, w razie potrzeby modyfikując istniejące lub opracowując nowe metody lub narzędzia | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U09 | Potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz wynikające z nich konsekwencje użytkowe i ekonomiczne (energooszczędność, straty, szybkość działania, elastyczność, itp.) komponentów oraz układów zasilania różnego rodzaju obiektów, w tym wykorzystujących energię elektryczną ze źródeł odnawialnych | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U10 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty dotyczące złożonych układów elektrotechnicznych, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U11 | Potrafi sformułować specyfikę projektową złożonego układu lub systemu elektrycznego oraz napędowego z uwzględnieniem aspektów prawnych, w tym ochrony własności intelektualnej oraz innych aspektów pozatechnicznych takich jak oddziaływanie na otoczenie (np. środowisko naturalne), korzystając m.in. z norm regulujących działanie takich systemów | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U12 | Potrafi formułować oraz - wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne - weryfikować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów elektrycznych oraz systemów wykorzystujących energię elektryczną ze źródeł odnawialnych | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U13 | Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów elektrycznych integrować wiedzę z dziedziny elektrotechniki, informatyki, automatyki i innych dyscyplin stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U14 | Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych układów i systemów elektrycznych | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U15 | Potrafi oszacować koszt procesu projektowania i realizacji układu lub systemu elektroenergetycznego | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U16 | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym lub laboratoriach badawczych oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U17 | Potrafi zaprojektować sieci i instalacje elektroenergetyczne i oświetleniowe oraz przygotować dokumentację budowlaną i wykonawczą z uwzględnieniem zadanych warunków technicznych, użytkowych i ekonomicznych z wykorzystaniem zaawansowanych technik projektowych | P7S\_UW | P7S\_UW |
| EL\_2A\_U18 | Potrafi zaprojektować i zoptymalizować obwód elektryczny wykorzystując analizę wrażliwości i tolerancji | P7S\_UW | P7S\_UW |
| Kompetencje społeczne |
| EL\_2A\_K01 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektryki i innych aspektów działalności inżyniera - elektryka, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały przedstawiając różne punkty widzenia | P7S\_KO P7S\_KR |   |
| EL\_2A\_K02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzji | P7S\_KO |   |
| EL\_2A\_K03 | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie i innych zadania współdziałając i pracując w grupie, przyjmując w niej różne role | P7S\_KK P7S\_KR |   |
| EL\_2A\_K04 | Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozstrzygając dylematy związane z wykonywaniem zawodu elektryka | P7S\_KO |   |