

Efekty uczenia się
dla kierunku studiów *Elektrotechnika*
prowadzonym
na Wydziale Elektrycznym
Uniwersytetu Morskiego w Gdyni

Gdynia 2019 r.

Efekty uczenia się

Zamierzone efekty uczenia się w formie tabeli odniesień efektów kierunkowych do efektów zgodnych z charakterystyką drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>elektrotechnika</i> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>elektrotechnika</i> o profilu ogólnoakademickim absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 6 PRK
WIEDZA		
K_W01	zna i rozumie 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 2) formułowania i rozwiązywania typowych zadań, związanych z eksploatacją urządzeń i systemów elektrotechnicznych 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów	P6S_WG
K_W02	zna i rozumie wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach i systemach elektrotechnicznych oraz w ich otoczeniu	P6S_WG
K_W03	zna i rozumie podstawową wiedzę w zakresie kompetencji inżynierskich powiązanych z elektrotechniką, w szczególności elektroniki i energoelektroniki, mechaniki i budowy maszyn, mechatroniki, inżynierii materiałowej oraz chemii, niezbędną do opisu i analizy złożonych systemów technicznych i oceny ich wpływu na środowisko	P6S_WG (inż.)
K_W04	zna i rozumie ogólną wiedzę w zakresie elektrotechniki teoretycznej, pól i fal elektromagnetycznych	P6S_WG
K_W05	zna i rozumie elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w elektrotechnice	P6S_WG
K_W06	zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie architektury mikroprocesorów i komputerów oraz sieci komputerowych, w szczególności warstwy sprzętowej	P6S_WG
K_W07	zna i rozumie ogólną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania	P6S_WG
K_W08	zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie struktury, automatyzacji i zasad eksploatacji systemów elektroenergetycznych	P6S_WG P6S_WK
K_W09	zna i rozumie elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących	P6S_WG

	do symulacji i projektowania urządzeń i układów elektrotechnicznych	
K_W10	zna i rozumie podstawową wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji siłowni okrętowych oraz okrętowych systemów technicznych, niezbędną do zrozumienia podstawowych zasad ich eksploatacji, jako złożonych, wielowymiarowych obiektów technicznych	P6S_WG (inż.) P6S_WK
K_W11	zna i rozumie ogólną wiedzę o zasadach działania, budowie i charakterystykach typowych aparatów i odbiorników energii elektrycznej, w szczególności stosowanych w okrętownictwie	P6S_WG
K_W12	zna i rozumie ogólną wiedzę o najważniejszych urządzeniach i systemach okrętowych, w tym urządzeniach elektronawigacyjnych, systemach łączności okrętowej i chłodnictwa okrętowego	P6S_WG
K_W13	zna i rozumie szczegółową wiedzę związaną ze strukturą oraz zasadami projektowania, automatyzacji i eksploatacji systemów elektroenergetycznych, również okrętowych	P6S_WG P6S_WK
K_W14	zna i rozumie szczegółową wiedzę w zakresie maszyn elektrycznych i napędu elektrycznego, niezbędną do ich instalacji, diagnostyki i obsługi wraz z podstawami projektowania napędu elektrycznego	P6S_WG P6S_WK
K_W15	zna i rozumie ogólną wiedzę w zakresie metrologii, metod pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, w tym metody cyfrowe, a w szczególności w zakresie pomiarów eksploatacyjnych i diagnostycznych w okrętowych systemach elektroenergetycznych	P6S_WG
K_W16	zna i rozumie ogólną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki, w tym znajomość typowych elementów i układów automatyki, w szczególności automatyki okrętowej, w tym sterowników programowalnych i elementów techniki cyfrowej	P6S_WG
K_W17	zna i rozumie podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych z uwzględnieniem zagadnień dotyczących elektrotechniki okrętowej, w tym aktualnych regulacji zawartych w przepisach towarzystw klasyfikacyjnych	P6S_WK
K_W18	zna i rozumie elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów elektrotechnicznych	P6S_WG (inż.) P6S_WK
K_W19	zna i rozumie podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w naprawach oraz obsłudze urządzeń i systemów elektrotechnicznych	P6S_WK
K_W20	zna i rozumie elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego, w tym wiedzę niezbędną do zarządzania zasobami własności intelektualnej i korzystania z informacji patentowej	P6S_WK
K_W21	zna i rozumie podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK (inż.)
K_W22	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK (inż.)
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (także w języku angielskim), oraz integrować pozyskane	P6S_UW (inż.)

	informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach przy wykorzystaniu różnych technik	P6S_UK P6S_UO
K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6S_UW (inż.)
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego, również w języku angielskim	P6S_UW (inż.)
K_U05	potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się w środowisku zawodowym, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektrycznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	P6S_UK
K_U06	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się w formie doksztalcania formalnego jak również samokształcenia m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UU
K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do symulacji, analizy i oceny działania elementów i układów elektrotechnicznych, w tym wykorzystując narzędzia komputerowo wspomaganego programowania	P6S_UW (inż.)
K_U08	potrafi porównać rozwiązania układów i systemów elektrotechnicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe, w tym sposoby funkcjonowania, koszty wytworzenia i eksploatacji oraz istniejące standardy	P6S_UW (inż.)
K_U09	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, analizuje i ocenia uzyskane wyniki pomiaru	P6S_UW
K_U10	potrafi zaplanować i przeprowadzić diagnostykę układów i systemów elektrotechnicznych, w szczególności diagnostykę napędów elektrycznych i okrętowych systemów elektroenergetycznych	P6S_UW (inż.)
K_U11	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych układów elektrotechnicznych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu	P6S_UW
K_U12	potrafi projektować samodzielnie i zespołowo proste układy i systemy elektrotechniczne przeznaczone do różnych zastosowań, również z wykorzystaniem technik cyfrowego przetwarzania sygnałów	P6S_UW (inż.) P6S_UO
K_U13	potrafi korzystać samodzielnie i zespołowo z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektrotechnicznego	P6S_UW (inż.) P6S_UO

K_U14	potrafi doświadczenie zdobyte w czasie odbywania praktyk morskich, związane z obsługą i utrzymaniem w ruchu morskich systemów technicznych, wykorzystać właściwie dla wykonywania obowiązków oficera elektroautomatyka okrętowego	P6S_UW (inż.) P6S_UK
K_U15	potrafi zastosować doświadczenie, zdobyte w czasie odbywania praktyk morskich bądź lądowych, do rozwiązywania problemów praktycznych pojawiających się w czasie bieżącej eksploatacji morskich bądź lądowych instalacji technicznych	P6S_UW (inż.) P6S_UK
K_U16	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu samodzielnie i zespołowym zadań obejmujących projektowanie urządzeń, układów, systemów elektrotechnicznych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW (inż.) P6S_UO
K_U17	potrafi zastosować zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym ergonomii i bezpieczeństwa na morzu nie tylko w perspektywie indywidualnej, ale nade wszystko zespołowej	P6S_UO P6S_UU
K_U18	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektrotechniki, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW (inż.)
K_U19	potrafi zdobytą wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji siłowni okrętowych oraz okrętowych systemów technicznych zastosować do zasad prawidłowej eksploatacji statku, jako złożonego, wielowymiarowego obiektu technicznego	P6S_UW (inż.)
K_U20	potrafi sformułować algorytm, posługuje się wybranymi językami programowania oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów służących do nadzoru i sterowania prostymi urządzeniami, systemami lub procesami elektrotechnicznymi	P6S_UW (inż.)
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest gotów do krytycznej oceny swoich kompetencji zarówno we wiedzy i umiejętnościach jak również krytycznie odnosić się do odbieranych treści oraz w przypadkach trudności w samodzielnie rozwiązywaniu problemu korzystać z wiedzy eksperckiej	P6S_KK
K_K02	jest gotów do odpowiedzialności za skutki działalności inżyniera-elektryka, w tym jej wpływ na otoczenie społeczne i środowisko	P6S_KR P6S_KO
K_K03	jest gotów do świadomego zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur jak również dbałości o dorobek i tradycje zawodu	P6S_KR P6S_KO
K_K04	jest gotów do odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KR
K_K05	jest gotów do odpowiedzialności za bezpieczeństwo ludzi, statku, ładunku oraz środowiska naturalnego pełniąc funkcję oficera elektroautomatyka okrętowego	P6S_KR
K_K06	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz działania na rzecz środowiska i interesu społecznego np. poprzez udział w organizacjach zawodowych i społecznych	P6S_KO

K_K07	jest gotów do formułowania i przekazywania społeczeństwu, m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących historycznych jak i obecnych osiągnięć elektrotechniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmowania starań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR P6S_KO
-------	---	------------------

b. Studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki

W związku z tym, że osoba podejmująca studia drugiego stopnia na kierunku *elektrotechnika* uzyskała w wyniku ukończenia studiów pierwszego stopnia odpowiednie kompetencje do ich podjęcia lub – w przypadku braku niektórych z wymaganych kompetencji – może je uzupełnić w wyniku realizacji zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>elektrotechnika</i> Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>elektrotechnika</i> o profilu ogólnoakademickim absolwent:	Odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
WIEDZA		
K_W01	zna i rozumie metody i teorie w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne niezbędne do: 1) modelowania i analizy działania złożonych układów, obwodów i systemów elektrotechnicznych, a także zjawisk fizycznych w nich występujących 2) opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów cyfrowych	P7S_WG
K_W02	zna i rozumie metody i teorie w zakresie fizyki, niezbędne do zrozumienia zjawisk fizycznych, mających istotny wpływ na działania zaawansowanych układów, obwodów i systemów elektrotechnicznych	P7S_WG
K_W03	zna i rozumie metody i teorie konstrukcji układów elektronicznych, mechatroniki i robotyki, niezbędną do analizy złożonych układów napędowych i generacyjnych, układów cyfrowego przetwarzania sygnałów, elementów wykonawczych automatyki	P7S_WG (inż.)
K_W04	zna i rozumie metody i teorie w zakresie metod sterowania automatycznego	P7S_WG
K_W05	zna i rozumie metody i teorie w zakresie elektroenergetyki, w tym wiedzę o zjawiskach fizycznych, sygnałach i interakcjach kluczowych elementów systemu	P7S_WG
K_W06	zna i rozumie metody i teorie w zakresie maszyn elektrycznych i energoelektroniki, niezbędną do analizy, diagnostyki i projektowania złożonych układów napędowych i generacyjnych	P7S_WG (inż.)
K_W07	zna i rozumie metody i teorie w zakresie układów cyfrowego przetwarzania sygnałów, w tym cyfrowych układów sterowania	P7S_WG (inż.)
K_W08	zna i rozumie metody i teorie w zakresie pomiarów, w szczególności wielkości nieelektrycznych, maszyn elektrycznych specjalnych,	P7S_WG (inż.)

	niezbędną do analizy i diagnostyki elementów i układów sterowania automatycznego	
K_W09	zna i rozumie tendencje rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia w zakresie elektrotechniki, w tym tendencje rozwoju energetyki	P7S_WK
K_W10	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości w branżach związanych z elektrotechniką i energetyką	P7S_WK (inż.)
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (także w języku angielskim), potrafi integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi porozumiewać się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach przy wykorzystaniu różnych technik, w tym z wykorzystaniem języka angielskiego	P7S_UK P7S_UO
K_U03	potrafi przygotować prezentację przedstawiającą wyniki własnych badań, w tym krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim	P7S_UK
K_U04	potrafi określać kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	P7S_UU
K_U05	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania wybranych elementów i układów elektrotechnicznych	P7S_UW (inż.)
K_U06	potrafi posługiwać się zawansowanymi metodami i narzędziami matematycznymi oraz informatycznymi do analizy i projektowania układów i systemów elektrotechnicznych	P7S_UW (inż.)
K_U07	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania, ocenić i porównać istniejące rozwiązania techniczne układów i systemów elektrotechnicznych, w szczególności układów napędowych	P7S_UW (inż.)
K_U08	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić symulację i pomiary charakterystyk elektrycznych układów i systemów elektrotechnicznych, a także wyznaczyć parametry charakteryzujące urządzenia elektryczne	P7S_UW (inż.)
K_U09	potrafi sformułować specyfikację projektową układu lub systemu elektrotechnicznego, z uwzględnieniem aspektów prawnych oraz innych aspektów pozatechnicznych, takich jak np. oddziaływanie na środowisko	P7S_UW (inż.)
K_U10	potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować, częściowo zrealizować i zweryfikować układ napędu elektrycznego, używając do tego celu właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	P7S_UW (inż.)
K_U11	potrafi formułować oraz – wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – testować hipotezy	P7S_UW (inż.)

	związane z modelowaniem i projektowaniem układów i systemów elektrotechnicznych	
K_U12	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z zakresem analizy i projektowania układów i systemów elektrotechnicznych – integrować wiedzę z dziedziny elektrotechniki, automatyki, elektroniki, informatyki i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, w tym ekonomicznych i prawnych	P7S_UW (inż.)
K_U13	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, elementów, metod projektowania do rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie elektrotechniki, w szczególności elektroenergetyki okrętowej i napędów elektrycznych	P7S_UW (inż.)
K_U14	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli układów i systemów elektrotechnicznych	P7S_UW (inż.)
K_U15	potrafi – stosując także metody koncepcyjne oraz symulacyjne i eksperymentalne – rozwiązywać zadania inżynierskie z zakresu elektrotechniki, w tym zadania zawierające komponent badawczy, dobierając do tego celu właściwe metody i narzędzia	P7S_UW (inż.)
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KK
K_K02	jest gotów do roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza jest gotów do formułowania i przekazywania społeczeństwu, m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektrotechniki i innych aspektów działalności inżyniera elektryka; jest gotów do podejmowania starań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	P7S_KO P7S_KR