

Załącznik nr 5
do uchwały nr 509 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego
z dnia 25 kwietnia 2012 r.
w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów pierwszego
i drugiego stopnia prowadzonych na Wydziale Elektrotechniki, Informatyki i Telekomunikacji

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

Nazwa kierunku:	Elektrotechnika
Poziom kształcenia:	II stopień
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	Stacjonarne/Niestacjonarne

II. EFEKTY KSZTAŁCENIA

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych z komentarzami

Kierunkowy efekt kształcenia - symbol	Kierunkowy efekt kształcenia - opis	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
WIEDZA		
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki obejmującą matematykę dyskretną, rachunek operatorowy i metody numeryczne przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu elektrotechniki	T2A_W01 T2A_W03
K_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu opisu i analizy układów liniowych czasowo	T2A_W03

	niezależnych czasu ciągłego i dyskretnego	T2A_W07
K_W03	ma wiedzę z zakresu opisu i analizy elektrycznych układów nieliniowych	T2A_W03 T2A_W07
K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą elektromechanicznych systemów napędowych, w tym napędów przekształtnikowych; ma podstawy do analizy układów napędowych w kontekście ekonomiczno-technicznym	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W07 T2A_W08
K_W05	zna pojęcia, wykorzystywane zjawiska i zasadę działania czujników oraz stosowane metody pomiaru wielkości nieelektrycznych	T2A_W01 T2A_W04 T2A_W07
K_W06	ma szczegółową wiedzę na temat przyczyn i skutków zakłóceń w pracy systemów elektroenergetycznych	T2A_W04 T2A_W06 T2A_W07
K_W07	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie układów elektrycznych i elektroenergetycznych	T2A_W05
K_W08	zna podstawowe metody pomiarowe, techniki symulacyjne i narzędzia programistyczne stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki	T2A_W07
K_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie transferu technologii w odniesieniu do rozwiązań z dziedziny elektrotechniki	T2A_W10-11
K_W10	zna profesjonalne zasady etyczne, rozumiejąc konieczność rozważania społecznych skutków działalności inżynierskiej w dziedzinie elektrotechniki; zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	T2A_W08 T2A_W10
K_W11	ma wiedzę ekonomiczną dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T2A_W09 T2A_W11
K_W12	ma pogłębioną specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	T2A_W04

UMIĘTNOŚCI

K_U01	posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, problemów i ich rozwiązań wraz z umiejętnością ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecjalistom, również z zastosowaniem technologii informacyjnych	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U07
K_U02	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie naukowe i prezentację ustną przedstawiające	T2A_U03-U04

K_U03	wyniki swoich badań potrafi samodzielnie precyzować kierunki dalszego uczenia się i realizować samokształcenie	T2A_U06 T2A_U05
K_U04	potrafi formułować równania i operatorowy opis obwodów liniowych czasowo niezależnych oraz tworzyć dyskretne modele obwodów i prowadzić ich dyskretną symulację	T2A_U08-09
K_U05	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania równań różniczkowych oraz potrafi stosować metody interpolacji i aproksymacji funkcji przydatnych do rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie elektrotechniki	T2A_U08-09
K_U06	potrafi formułować równania opisujące proste systemy napędowe, wykorzystywać metody analiz numerycznych do układów elektromechanicznych oraz dobierać parametry układów przekształtnikowych w systemach napędowych	T2A_U09 T2A_U12
K_U07	potrafi, przy doborze elementów sytemu napędowego, dobrać parametry napędów przekształtnikowych w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	T2A_U14 T2A_U16
K_U08	potrafi analizować proste nieliniowe układy elektryczne	T1A_U09 T1A_U18
K_U09	posługuje się sprzętem do pomiaru sygnałów, parametrów i charakterystyk obwodów elektrycznych i jest zdolny do zaprojektowania prostych filtrów pasywnych	T2A_U08-09 T2A_U16 T2A_U08
K_U10	potrafi dobrać właściwą metodę i typ czujnika do pomiaru wielkości nieelektrycznych uwzględniając cel pomiarów i warunki środowiskowe	T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15
K_U11	potrafi analizować przyczyny i skutki zakłóceń w pracy systemów elektroenergetycznych; potrafi zdefiniować zagrożenia związane z obsługą urządzeń elektrycznych i stosuje zasady ochrony przeciwporażeniowej	T2A_U09-10 T2A_U13
K_U12	potrafi dobrać elementy i układy eliminujące zakłócenia w systemie elektroenergetycznym w oparciu o charakterystyki układu i źródeł zakłóceń	T2A_U09 T2A_U11
K_U13	potrafi wykorzystać pogłębioną specjalistyczną wiedzę do organizowania zadań związanych z wybraną specjalnością	T2A_U17 T2A_U19
KOMPETENCJE		
K_K01	posiada zdolność do kontynuacji kształcenia zawodowego oraz świadomość potrzeby samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie	T2A_K01

K_K02	ma wykształconą świadomość ograniczeń nauki i techniki oraz ich wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo oraz reprezentuje wysoki poziom moralny i etyczny w odniesieniu do problemów społecznych i technicznych	T2A_K02 T2A_K05
K_K03	potrafi określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	T2A_K04
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową, potrafiąc przyjmować w nim różne role	T2A_K03
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
K_K06	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, również poprzez środki masowego przekazu, informacji o osiągnięciach w dziedzinie elektrotechniki oraz innych aspektach działalności inżyniera elektryka; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	T2A_K07

2. Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez kierunkowe efekty kształcenia – z komentarzami

Obszarowy efekt kształcenia - symbol	Obszarowy efekt kształcenia – opis	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W05
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W04
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01-03
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04-06 K_W12
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	K_W07
T2A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W06

T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W02-06 K_W08
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	K_W04 K_W10
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W11
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W09-10
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W11

UMIEJĘTNOŚCI

T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U01
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	K_U02
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U02
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K_U03
T2A_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U02
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych	K_U01

T2A_U08	dla działalności inżynierskiej potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U04 K_U05 K_U09 K_U10
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U04-U06 K_U08 K_U09 K_U11 K_U12
T2A_U10	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K_U10 K_U11
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K_U12
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U06 K_U10
T2A_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U11
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U07
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U10
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	K_U07 K_U09
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U13
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi, potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie,	K_U08

T1A_U19	<p>charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy</p> <p>potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia</p>	K_U13
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

KOMPETENCJE

T2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01
T2A_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 decyzje	K_K02
T2A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K04
T2A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K03
T2A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K02
T2A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K05
T2A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K_K06