

**Uchwała Rady Wydziału
Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej
z dnia 3 czerwca 2013 r**

*w sprawie przyjęcia
Efektów kształcenia dla studiów III stopnia w dyscyplinie elektrotechnika
prowadzonych na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej*

Zgodnie z wymaganiami art. 3 Uchwały Nr 8/2012/II Senatu Politechniki Lubelskiej z dnia 29 marca 2012 r. Rada Wydziału Elektrotechniki i Informatyki na posiedzeniu w dniu 3 czerwca 2013 przyjęła Efekty kształcenia dla studiów III stopnia w dyscyplinie elektrotechnika prowadzonych na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej

§ 1.

Efekty kształcenia określone zostały dwóch grupach: efektów kierunkowych kształcenia (Załącznik1) i efektów obszarowych na studiach doktoranckich dla nauk technicznych (Załącznik 2).

§ 2.

Zgodnie z wymaganiami zostały one określone w zakresie: wiedzy, umiejętności i kompetencji personalnych i społecznych, a poszczególnym efektom zostały przyporządkowane symbole

§ 3.

Uchwalone efekty kształcenia obowiązować będą od 01.10.2013 r.

Obszarowe Efekty Kształcenia na studiach doktoranckich dla nauk technicznych

Wiedza	
T3A_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową i dyscyplinami pokrewnymi
T3A_W02	ma poszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z reprezentowaną dyscypliną naukową
T3A_W03	ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z niektórymi obszarami reprezentowanej dyscypliny naukowej, której źródłem są m.in. publikacje o charakterze naukowym
T3A_W04	ma zaawansowaną wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w obszarze reprezentowanej dyscypliny naukowej
T3A_W05	zna wybrane metody i techniki wraz z ich podstawami teoretycznymi oraz narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z reprezentowaną dyscypliną
T3A_W06	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej
T3A_W07	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym prowadzenia projektów badawczych
T3A_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii oraz komercjalizacji wyników badań, w tym zwłaszcza zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej
T3A_W09	ma wiedzę dotyczącą metodyki badań naukowych i uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową
T3A_W10	ma wiedzę dotyczącą zasad finansowania projektów badawczych i oceny rezultatów badań
Umiejętności	
a) UMIEJĘTNOŚCI OGOLNE (niezwiązane lub luźno związane z obszarem kształcenia inżynierskiego)	
T3A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągać wnioski i formułować opinie

T3A_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole badawczym, także międzynarodowym
T3A_U03	potrafi kierować zespołem
T3A_U04	potrafi biegle porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku naukowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w danej dyscyplinie naukowej
T3A_U05	potrafi skutecznie przekazywać swoją wiedzę i umiejętności różnym grupom odbiorców lub w inny sposób wnosić wkład do kształcenia specjalistów
T3A_U06	potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w danej dyscyplinie naukowej
b) PODSTAWOWE UMIEJĘTNOŚCI INŻYNIERSKIE, w tym związane z prowadzeniem badań	
T3A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do prowadzenia prac badawczych w obszarze nauk technicznych
T3A_U08	potrafi sprawnie korzystać z krajowych i zagranicznych źródeł literaturowych o charakterze naukowym dotyczących zagadnień związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową
T3A_U09	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
T3A_U10	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich zaawansowane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne
T3A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi, także o charakterze badawczym
T3A_U12	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań i problemów inżynierskich – integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
T3A_U13	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie naukowej
T3A_U14	potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
c) UMIEJĘTNOŚCI bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich i problemów naukowych/badawczych	
T3A_U15	potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – w zakresie wynikającym z reprezentowanej dyscypliny naukowej – istniejące rozwiązania

	techniczne i metody prowadzące do ich uzyskania
T3A_U16	potrafi – wykorzystując posiadaną wiedzę – dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym – własnych i innych twórców – i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny
T3A_U17	potrafi zaproponować koncepcyjnie nowe rozwiązania techniczne
T3A_U18	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań i problemów, charakterystycznych dla reprezentowanej dyscypliny naukowej, w tym koncepcyjnie nowych zadań i problemów badawczych, prowadzących do innowacyjnych rozwiązań technicznych
T3A_U19	potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania i problemy charakterystyczne dla reprezentowanej dyscypliny naukowej, w tym zadania i problemy nietypowe, stosując nowe metody, które wnoszą wkład do rozwoju wiedzy
T3A_U20	potrafi wnieść twórczy wkład w zaprojektowanie lub realizację złożonego urządzenia, obiektu, systemu lub procesu (lub opracowanie narzędzi służących tym celom), wynikający z charakteru reprezentowanej dyscypliny naukowej
Kompetencje personalne i społeczne	
T3A_K01	rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego doskonalenia się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową
T3A_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
T3A_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego
T3A_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związaną z pracą zespołową
T3A_K05	potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań
T3A_K06	rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy
T3A_K07	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach nauki i techniki i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały; potrafi przytoczyć właściwe argumenty w dyskusjach i debatach publicznych

Kierunkowe efekty kształcenia dla studiów III stopnia w dyscyplinie elektrotechnika prowadzonych na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej

Osoba kończąca studia doktoranckie na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki PL w dyscyplinie naukowej Elektrotechnika osiąga następujące efekty kształcenia:

symbol	efekty kształcenia dla kierunku studiów	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
WIEDZA		
E3A_W01	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie matematyki i fizyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych problemów w dziedzinie elektrotechniki	T3A_W01
E3A_W02	ma zaawansowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie elektrotechniki	T3A_W02
E3A_W03	ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z prowadzonymi badaniami w obszarze elektrotechniki, której źródłem są publikacje obejmujące najnowsze osiągnięcia nauki w tej dyscyplinie	T3A_W03 T3A_W04
E3A_W04	ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych oraz prawnych i etycznych aspektów działalności naukowej w zakresie elektrotechniki	T3A_W09
E3A_W05	zna wybrane metody i techniki pomiarowe stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki	T3A_W05
E3A_W06	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce	T3A_W06
E3A_W07	ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad finansowania, pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych oraz ekonomicznych i prawnych aspektów ich realizacji	T3A_W07 T3A_W10
E3A_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii oraz komercjalizacji wyników badań, w tym zwłaszcza zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej w dziedzinie nauk technicznych	T3A_W08
E3A_W09	ma wiedzę w zakresie metodyki i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych w dziedzinie nauk technicznych	T3A_W05

UMIEJĘTNOŚCI		
E3A_U01	potrafi sprawnie korzystać z krajowych i zagranicznych źródeł literaturowych o charakterze naukowym w zakresie elektrotechniki, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny	T3A_U01 T3A_U08
E3A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku naukowym, także w języku angielskim	T3A_U04 T3A_U07
E3A_U03	potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, także w języku angielskim, respektując zasady poszanowania praw autorskich	T3A_U06
E3A_U04	potrafi pracować indywidualnie i w zespole badawczym, także międzynarodowym	T3A_U02
E3A_U05	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T3A_U09 T3A_U12
E3A_U06	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich zaawansowane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	T3A_U10
E3A_U07	potrafi dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym, zarówno własnych jak i innych twórców, oraz ocenić ich przydatność i możliwość wykorzystania w praktyce	T3A_U13 T3A_U14 T3A_U16
E3A_U08	potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy w dziedzinie elektrotechniki, w tym także prowadzące do innowacyjnych rozwiązań w zakresie prowadzonych badań	T3A_U11 T3A_U17 T3A_U18
E3A_U09	potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy w dziedzinie elektrotechniki stosując nowatorskie rozwiązania techniczne lub koncepcyjnie nowe metody	T3A_U15 T3A_U19 T3A_U20
E3A_U10	potrafi przygotować i prowadzić zajęcia dydaktyczne w sposób poprawny metodologicznie, z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia	T3A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
E3A_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć w dziedzinie elektrotechniki	T3A_K01
E3A_K02	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego	T3A_K03

E3A_K03	potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań	T3A_K05
E3A_K04	rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania się w kształcenie specjalistów w dziedzinie elektrotechniki oraz w inne działania prowadzące do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy	T3A_K06
E3A_K05	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach nauki i techniki, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	T3A_U07

Opis efektów kształcenia dla studiów III stopnia na kierunku elektrotechnika nie odnosi się do następujących obszarowych efektów kształcenia na studiach doktoranckich w obszarze nauk technicznych:

umiejętności: T3A_U03;

kompetencje społeczne: T3A_K02.