

Załącznik nr 3
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:	Informatyka
Poziom kształcenia:	I 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 wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, logikę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej niezbędne do: 1) opisu i analizy poprawności i złożoności algorytmów;	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W07

	2) opisu i analizy algorytmów numerycznych, teoriolicebowych i teoriografowych; 3) opisu i analizy elementarnych układów cyfrowych.	
K_W02	ma wiedzę z zakresu wybranych zjawisk fizycznych, metodologii i metod matematycznych służących do ich opisu.	T1A_W01 T1A_W07
K_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie planowania, prowadzenia i dokumentowania eksperymentu, obróbki sygnałów analogowych, analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych, oraz zasad działania podstawowych przyrządów pomiarowych.	T1A_W02 T1A_W07
K_W04	ma wiedzę w zakresie podstawowych metod projektowania prostych układów cyfrowych	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04
K_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania algorytmów, podstawowych struktur danych i algorytmów z nimi związanych, oraz rozwiązań wybranych problemów algorytmicznych	T1A_W03 T1A_W07
K_W06	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie poprawności i złożoności algorytmicznej, prostych modeli algorytmicznych, automatów skończonych, gramatyk i języków	T1A_W03
K_W07	zna budowę komputera, zasady funkcjonowania jego elementów i obsługi urządzeń wejścia/wyjścia	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06
K_W08	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie technologii, usług i protokołów stosowanych w sieciach komputerowych, oraz zagrożeń ich bezpieczeństwa pracy.	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W03
K_W09	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie paradygmatów programowania: strukturalnych, obiektowych, współbieżnych i rozproszonych, a także współczesnych języków i środowisk programowania.	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W03
K_W10	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę w zakresie budowy systemów operacyjnych, ich specyfikacji i zastosowań, oraz zna podstawowe zasady i narzędzia administrowania tymi systemami	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06
K_W11	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę na temat metod reprezentacji grafiki, multimediów oraz zasad ich	T1A_W07 T1A_W03

	projektowania przy użyciu szerokiej klasy narzędzi do tego typu zadań	T1A_W04 T1A_W07 T1A_W03
K_W12	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie technik i narzędzi projektowania baz danych, oraz złożonych aplikacji dostępu do bazy.	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
K_W13	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technik reprezentacji wiedzy, technik przeszukiwań prostych i heurystycznych, oraz wybranych technik obliczeń inteligentnych	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
K_W14	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów wbudowanych, ich charakterystyk i zastosowaniach	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06
K_W15	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie informatyki	T1A_W08
K_W16	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej w obszarze produkcji narzędzi informatycznych	T1A_W09 T1A_W11
K_W17	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej dotyczącej informatyki	T1A_W10
K_W18	zna zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji oraz ciągłością działania firmy zgodnie z obowiązującymi normami	T1A_W08 T1A_W10
K_W19	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych informatyki	T1A_W05
K_W20	posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	T1A_W04

UMIĘTNOŚCI

K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01 T1A_U05
K_U02	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych związanych z informatyką, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki	T1A_U02 T1A_U03
K_U03	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych	T1A_U04

K_U04	zagadnień z zakresu informatyki ma umiejętności językowe w zakresie informatyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	T1A_U06
K_U05	potrafi wykorzystać metody analityczne i probabilistyczne, oraz aparat logiki i matematyki dyskretnej do formułowania i rozwiązywania prostych problemów algorytmicznych i analizy wyników badań ekperymentalnych	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14
K_U06	potrafi tworzyć i weryfikować proste modele zjawisk i układów fizycznych	T1A_U09
K_U07	potrafi zaplanować, przeprowadzić, z użyciem przyrządów pomiarowych i udokumentować przebieg nieskomplikowanego eksperymentu.	T1A_U08 T1A_U15
K_U08	potrafi interpretować algorytmy, jest świadomy ograniczeń ich stosowalności i potrafi zaproponować właściwie dobraną technikę algorytmiczną do konkretnego klasycznego zadania algorytmicznego.	T1A_U13 T1A_U14 T1A_U16
K_U09	potrafi oszacować złożoność obliczeniową problemów algorytmicznych i algorytmów, potrafi wykazać poprawność prostych algorytmów.	T1A_W03 T1A_U09 T1A_U13
K_U10	potrafi rozwiązywać proste zagadnienia algorytmiczne w formalizmach prostych modeli algorytmicznych i automatów skończonych.	T1A_U09 T1A_U16
K_U11	potrafi przygotować konfigurację zestawu komputerowego i zmontować zestaw z dostępnych podzespołów.	T1A_U09 T1A_U12 T1A_U13
K_U12	potrafi programować w języku niskiego poziomu i obsługiwać systemy startowe BIOS	T1A_U07 T1A_U14 T1A_U08
K_U13	potrafi konfigurować, zarządzać i diagnozować infrastrukturę warstwy sprzętowej, komunikacyjnej i programowej sieci komputerowych	T1A_U09 T1A_U13 T1A_U15 T1A_U16
K_U14	potrafi przeciwdziałać zagrożeniom bezpieczeństwa pracy sieci komputerowych	T1A_U10
K_U15	potrafi zaprojektować i zaimplementować oprogramowanie w środowisku strukturalnym, obiektowym i	T1A_U15 T1A_U07

	rozproszonym według zadanej specyfikacji wymagań	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16 T1A_W04
K_U16	potrafi opracować plan projektu, dokumentację wymagań, specyfikacje wymagań oraz specyfikacje funkcjonalną i programową, a także ocenić jakość projektu z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi	T1A_U08 T1A_U12 T1A_K03 T1A_K05 T1A_W04
K_U17	potrafi zdefiniować i scharakteryzować podstawowe cykle produkcji oprogramowania, dystrybucji i konserwacji oprogramowania	T1A_U08 T1A_U11 T1A_U12 T1A_U15 T1A_K04 T1A_K06
K_U18	potrafi analizować istniejącą dokumentację narzędzi programistycznych i wytwarzać ją dla wykonanego programu	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U16 T1A_U02
K_U19	potrafi projektować, przeprowadzić syntezę i analizę cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	T1A_U03 T1A_U07 T1A_U09 T1A_U07
K_U20	potrafi, przy użyciu narzędzi wspomagających, zaprojektować prosty system reaktywny i system czasu rzeczywistego, oraz zaproponować metodę opisu ich funkcjonalności	T1A_U09 T1A_U14 T1A_U16
K_U21	potrafi zaprojektować, przygotować i przeprowadzić prezentację z wykorzystaniem technik multimedialnych,	T1A_U07

K_U22	zgodnie z zasadami przyjętymi w tym obszarze potrafi dokonać recenzji mediów (krytycznie ocenić jej treść, sposób przygotowania i jakość techniczną)	T1A_U13
K_U23	potrafi wykorzystać polecenia i narzędzia popularnych systemów operacyjnych, potrafi opracować proste aplikacje dla tych systemów.	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U16 T1A_U02
K_U24	potrafi zaprojektować i zaimplementować bazę danych przy użyciu popularnych środowisk specjalistycznych.	T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K_U25	potrafi, z wykorzystaniem językami dostępu SQL, zaimplementować złożone algorytmy dostępu do danych w różnych systemach baz danych	T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K_U26	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą	T1A_U11
K_U27	potrafi kreatywnie wykorzystać poznane metody sztucznej inteligencji, w szczególności techniki prostych i heurystycznych przeszukiwań przestrzeni rozwiązań, do rozwiązywania nowych problemów	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15 T1A_U16
K_U28	potrafi organizować pracę w zespole, monitorować i nadzorować realizację projektu	T1A_U02 T1A_U07
K_U29	potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	T1A_U14 T1A_U14

KOMPETENCJE

K_K01	wobec dynamicznie rozwijającej się dyscypliny informatyki, rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	T1A_K01 T1A_K07
K_K02	jest świadomy miejsca i roli eksperymentu w rozwoju wiedzy i techniki	T1A_K02
K_K03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02
K_K04	ma świadomość ważności aspektów społecznych, ekonomicznych związanych z procesem zarządzania produkcją oprogramowania	T1A_K02 T1A_K03

K_K05	jest otwarty na nowe rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie oprogramowania i technologii informatycznych	T1A_K05 T1A_K06 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K06
K_K06	posiada umiejętność pracy i komunikacji w zespole programistycznym	T1A_U02 T1A_K03
K_K07	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania	T1A_K04
K_K08	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy, zagrożenia i bariery oraz możliwości i szanse związane z zarządzaniem procesem wytwórczym narzędzi informatycznych.	T1A_K05 T1A_K06
K_K09	jest kreatywny w rozwiązywaniu problemów uwzględniając dostępne techniki i środki.	T1A_K06
K_K10	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_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		
T1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W02
T1A_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W01 K_W03

T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04-13 K_U09 K_W04 K_W07-14
T1A_W04	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U17 K_W20
T1A_W05	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W09-10 K_W13-14 K_W19
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W07-10 K_W14
T1A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01-03 K_W05 K_W10-12
T1A_W08	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W15 K_W18
T1A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W16
T1A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W17-18
T1A_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_W16

UMIEJĘTNOŚCI

T1A_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, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01 K_U18
T1A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U02 K_U19

		K_U24 K_U28
T1A_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U02 K_U18-19
T1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03
T1A_U05	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U01
T1A_U06	ma umiejętność samokształcenia się	K_U04 K_U12
T1A_U07	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_U15 K_U19 K_U20-21 K_U23 K_U28 K_U05 K_U07
T1A_U08	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U13 K_U15 K_U17 K_U23 K_U27 K_U05-06 K_U09-11
T1A_U09	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U13 K_U15 K_U20 K_U27
T1A_U10	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne	K_U14

T1A_U11	oraz eksperymentalne potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K_U17 K_U26
T1A_U12	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U11 K_U17 K_U08-09
T1A_U13	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U11 K_U13 K_U15 K_U22 K_U05 K_U08
T1A_U14	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_U12 K_U15 K_U20 K_U24-25 K_U29 K_U07
T1A_U15	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K_U13-15 K_U17 K_U24-25 K_U27
T1A_U16	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	K_U29 K_U08 K_U10 K_U13 K_U15 K_U18-20 K_U23-24 K_U26-27

KOMPETENCJE

T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01
T1A_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_K02-04
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K04-05
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_U17
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K05 K_K04 K_K08
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_U17 K_K04-05 K_K08-09
T1A_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	K_K01 K_K04 K_K10