

Efekty uczenia się dla programu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim, na kierunku Elektronika pierwszego ze wskazaniem efektów uczenia się przypisanych do dyscypliny wiodącej, prowadzonych na Wydziale Elektroniki i Technik Informatycznych, gdzie:

Kierunek *Elektronika* przyporządkowano do dziedziny nauk *inżynieryjno-technicznych*. W kolumnach [4]-[6] tabeli przedstawiono przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscyplin naukowych w tej dziedzinie:

[4] - efekty związane z dyscypliną wiodącą: dyscypliną *automatyka, elektronika i elektrotechnika* w dziedzinie nauk *inżynieryjno-technicznych*

[5] - efekty związane z inną dyscypliną naukową: dyscypliną *informatyka techn. i telekomunikacja* w dziedzinie nauk *inżynieryjno-technicznych*

[6] - efekty warunkujące, stanowiące niezbędne kompetencje inżyniera lub niezbędne do uzyskania efektów uczenia się związanych z dziedziną nauk *inżynieryjno-technicznych* (niezależnie od dyscypliny)

Liczbę efektów w ramach dyscypliny wiodącej (także w poszczególnych kategoriach: wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne) wyznaczono jako:

$|4| + |6|x(|4|/(|4|+|5|))$, gdzie $|k|$ oznacza liczbę pozycji oznaczonych X w kolumnie $[k]$

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<i>automatyka, elektronika i elektrotechnika</i>	<i>informatyka techn. i telekomunikacja</i>	efekty warunkujące
1	2	3	4	5	6
Wiedza					
		Absolwent			
1.	W01	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy matematycznej, algebry i probabilistyki oraz metod numerycznych.			X
2.	W02	ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej.			X
3.	W03	ma podstawową wiedzę w zakresie informatyki i telekomunikacji		X	
4.	W04	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania oraz teorii algorytmów.		X	
5.	W05	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów.	X		
6.	W06	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych.			X
7.	W07	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fizyki półprzewodników oraz materiałów i elementów elektronicznych i fonicznych.	X		
8.	W08	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych układów analogowych.	X		

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<i>automatyka, elektronika i elektrotechnika</i>	<i>informatyka techn. i telekomunikacja</i>	efekty warunkujące
1	2	3	4	5	6
9.	W09	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych układów i systemów cyfrowych, w tym układów logicznych i programowalnych.	X		
10.	W10	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie sygnałów i metod ich analizy i przetwarzania.	X		
11.	W11	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie metrologii, systemów pomiarowych oraz zasad przeprowadzania i opracowywania wyników pomiarów.			X
12.	W12	ma szczegółową wiedzę w jednym z następujących obszarów: - elementów i technologii elektronicznych i fotonicznych, - metodyki projektowania układów scalonych, - układów elektronicznych, - techniki wielkich częstotliwości lub: - architektury i programowania systemów mikroprocesorowych, - pomiarów i przetwarzania sygnałów bioelektrycznych, - zastosowania i rejestracji promieniowania jonizującego w medycynie, - technik obrazowania medycznego, - układów i systemów techniki jądrowej i medycznej.			X
13.	W13	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych elektroniki.	X		
14.	W14	ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia technologii i urządzeń elektronicznych.	X		
15.	W15	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.			X
16.	W16	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.			X
17.	W17	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.			X
18.	W18	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu elektroniki.			X
Umiejętności					
		Absolwent			

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<i>automatyka, elektronika i elektrotechnika</i>	<i>informatyka techn. i telekomunikacja</i>	efekty warunkujące
1	2	3	4	5	6
1.	U01	umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych.			X
2.	U02	potrafi wykorzystać poznane metody oraz modele matematyczne i probabilistyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych oraz do obróbki danych doświadczalnych.			X
3.	U03	potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania podstawowych zadań z mechaniki, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej.			X
4.	U04	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.			X
5.	U05	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.			X
6.	U06	potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu elektroniki.			X
7.	U07	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu elektroniki.	X		
8.	U08	ma umiejętność samokształcenia się.			X
9.	U09	ma umiejętności językowe w zakresie elektroniki, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu b2 europejskiego systemu opisu językowego.	X		
10.	U10	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.			X
11.	U11	potrafi zastosować poznane metody, modele matematyczne i narzędzia do analizy: - pól i fal, - obwodów elektrycznych, - elementów elektronicznych i fotonicznych, - analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, - prostych systemów elektronicznych, - algorytmów.	X		

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<i>automatyka, elektronika i elektrotechnika</i>	<i>informatyka techn. i telekomunikacja</i>	efekty warunkujące
1	2	3	4	5	6
12.	U12	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar charakterystyk elektrycznych i optycznych elementów elektronicznych i fotonicznych oraz prostych układów i systemów elektronicznych, a także opracować i przedstawić ich wyniki oraz wyciągnąć właściwe wnioski.	X		
13.	U13	potrafi porównać konstrukcje elementów i prostych układów i systemów elektronicznych stosując określone kryteria użytkowe (np. szybkość działania, pobór mocy).	X		
14.	U14	potrafi ocenić możliwości transmisyjne (wydajnościowe i jakościowe) różnych systemów transmisji przewodowej i bezprzewodowej.		X	
15.	U15	potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe.	X		
16.	U16	potrafi zaprojektować, z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych i ekonomicznych, używając właściwych technik, metod i narzędzi: - obwody elektryczne, - elementy elektroniczne, - układy analogowe i cyfrowe (w tym układy programowalne), - systemy elektroniczne (w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz systemy pomiarowe).			X
17.	U17	potrafi sformułować specyfikację układów cyfrowych i prostych układów analogowych na poziomie realizowanych funkcji.	X		
18.	U18	potrafi tworzyć i uruchamiać programy w językach różnych poziomów.		X	
19.	U19	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektronicznego.	X		
20.	U20	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.			X

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<i>automatyka, elektronika i elektrotechnika</i>	<i>informatyka techn. i telekomunikacja</i>	efekty warunkujące
1	2	3	4	5	6
21.	U21	<p>posiada jeden z dwóch następujących zestawów umiejętności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących: <ul style="list-style-type: none"> a. elementy elektroniczne i foniczne, b. proste układy elektroniczne (w tym układy w. cz.) a także opracować i przedstawić ich wyniki oraz wyciągnąć właściwe wnioski, - potrafi zaprojektować, zweryfikować i przetestować prosty układ scalony lub: - potrafi projektować układy odbiorcze i przeprowadzić rejestrację sygnałów bioelektrycznych, - potrafi przeprowadzić pomiary dozymetryczne i spektrometryczne promieniowania jonizującego, - potrafi tworzyć oprogramowanie realizujące proste algorytmy przetwarzania sygnałów i obrazów medycznych, - potrafi tworzyć oprogramowanie systemów mikroprocesorowych w języku niskiego poziomu. 	X		
22.	U22 [K01]	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.			X
23.	U23 [K03]	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.			X
24.	U24 [K04]	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania			X
Kompetencje społeczne					
		Absolwent			
1.	K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.			X
2.	K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.			X
3.	K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.			X

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<i>automatyka, elektronika i elektrotechnika</i>	<i>informatyka techn. i telekomunikacja</i>	efekty warunkujące
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
4.	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.			X