

**Efekty uczenia się z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego i charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla programu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Inżynieria Biomedyczna prowadzonych razem przez Wydział Mechatroniki oraz Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej**

<sup>[1]</sup> „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III) określonych **Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego.

<sup>[2]</sup> „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (tj. Dz. U. 2020 poz. 226).

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
<b>Wiedza</b>				
		<b>Absolwent</b>		
1.	W_01	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach w obszarze aparatury elektromedycznej i/lub informatyki biomedycznej.	I.P7S_WG.o I.P7S_WK	P7U_W
2.	W_02	Zna uwarunkowania stosowania urządzeń technicznych i/lub oprogramowania w medycynie i ochronie zdrowia.	I.P7S_WG.o I.P7S_WK III.P7S_WG III.P7S_WK	P7U_W
3.	W_03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów elektromedycznych i/lub systemów informacyjnych w ochronie zdrowia, przetwarzaniu cyfrowych danych medycznych, przetwarzaniu obrazów medycznych, bioinformatyki.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
4.	W_04	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie modelowania zjawisk i systemów, w tym biologicznych.	I.P7S_WG.o	P7U_W
5.	W_05	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie prawnych uwarunkowań dot. eksploatacji systemów elektromedycznych i/lub telemedycznych.	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W
<b>Umiejętności</b>				
		<b>Absolwent</b>		
1.	U_01	Potrafi dokonać analizy złożonych sygnałów i obrazów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując odpowiednie metody przetwarzania.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
2.	U_02	Potrafi wykorzystać różnorodne techniki analizy danych w procesie weryfikacji hipotez badawczych i założeń projektowych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
3.	U_03	Potrafi przygotować założenia i zaprojektować system elektromedyczny i/lub system telemedyczny.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
4.	U_04	Umie publicznie prezentować najważniejsze osiągnięcia w obszarze aparatury elektromedycznej i informatyki biomedycznej w sposób zrozumiały dla słuchaczy o różnym przygotowaniu, także w języku angielskim.	I.P7S_UK I.P7S_UO	P7U_U
5.	U_05	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	I.P7S_UW.o I.P7S_UO III.P7S_UW.o	P7U_U
6.	U_06	Rozumie potrzebę ciągłego rozwoju osobistego oraz współpracowników. Potrafi pokierować tym rozwojem.	I.P7S_UU	P7U_U
7.	U_07	Potrafi kierować pracą zespołu oraz zarządzać projektami.	I.P7S_UO I.P7S_UU	P7U_U
<b>Kompetencje społeczne</b>				
		<b>Absolwent</b>		
1.	K_01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów.	I.P7S_KK	P7U_K
2.	K_02	Jest gotów do współpracy z personelem medycznym.	I.P7S_KK I.P7S_KO	P7U_K
3.	K_03	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	I.P7S_KO I.P7S_KR.	P7U_K
4.	K_04	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywanie etosu zawodu, przestrzegania etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	I.P7S_KO I.P7S_KR	P7U_K