

**UCHWAŁA NR 301/XVII/XV/2018**  
**Senatu Politechniki Białostockiej**  
**z dnia 27 września 2018 roku**

- w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów o profilu ogólnoakademickim prowadzonych w Politechnice Białostockiej na kierunku inżynieria biomedyczna drugiego stopnia

Senat Politechniki Białostockiej, działając na podstawie art. 11 ust. 1, art. 62 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2183, z późn. zm.) oraz § 48 ust. 1 pkt 8 Statutu Politechniki Białostockiej, postanawia:

**§ 1**

Określić efekty kształcenia na kierunku inżynieria biomedyczna obowiązujące od roku akademickiego 2018/2019 dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia o ogólnoakademickim profilu kształcenia, przyjętego do prowadzenia przez Wydział Mechaniczny Politechniki Białostockiej, w brzemieniu określonym w załączniku do uchwały, wraz z przypisaniem go do:

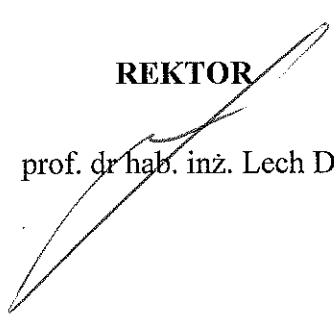
- 1) obszaru i dziedziny nauk technicznych;
- 2) dyscyplin: biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, budowa i eksploatacja maszyn, informatyka.

**§ 2**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**REKTOR**

prof. dr hab. inż. Lech Dzieńis



**OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA  
KIERUNKU INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA  
STUDIA DRUGIEGO STOPNIA – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

Objaśnienia oznaczeń:

- IB2 – kierunkowe efekty kształcenia na kierunku *inżynieria biomedyczna*
- W – kategoria wiedzy
- U – kategoria umiejętności
- K – kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, i kolejny – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów drugiego stopnia <i>inżynieria biomedyczna</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>inżynieria biomedyczna</i> :	Odniesienie do kwalifikacji uzyskiwanych na poziomie 7 zgodnie z charakterystykami i drugiego stopnia	Odniesienie do kompetencji inżynierskich
		Rozp. MNiSW z dnia 26.09. 2016 r., Dz. U. poz. 1594 oraz Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r.	
<b>WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE</b>			
IB2_W01	w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z nauk ścisłych przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych, nietypowych zadań z zakresu inżynierii biomedycznej	P7U_W	P7S_WG
IB2_W02	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu inżynierii biomedycznej niezbędne do wykonywania elementów urządzeń biomedycznych i analizy zjawisk występujących w procesach i urządzeniach biomedycznych	P7U_W	P7S_WG
IB2_W03	w pogłębionym stopniu komputerowe narzędzia do modelowania i symulacji układów oraz systemów, a także zna i rozumie metody projektowania urządzeń i wyrobów medycznych z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie działań inżynierskich	P7U_W	P7S_WG
IB2_W04	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu systemów informatycznych, telemedycznych, baz danych oraz technologii sieciowych	P7U_W	P7S_WG
IB2_W05	metody planowania i wykonywania eksperymentów badawczych oraz analizy danych doświadczalnych	P7U_W	P7S_WG
IB2_W06	w pogłębionym stopniu zagadnienia z obszaru inżynierii biomateriałów, w tym trendy rozwojowe w zakresie technologii wytwarzania materiałów i metod ich badań	P7U_W	P7S_WG
IB2_W07	procesy i systemy wytwarzania materiałów i urządzeń medycznych a także wpływ parametrów tych procesów na ich właściwości konstrukcyjne i użytkowe oraz w pogłębionym stopniu zagadnienia związane z cyklem życia urządzeń i systemów technicznych z dziedziny inżynierii biomedycznej	P7U_W	P7S_WG
IB2_W08	zagadnienia społeczne, ekonomiczne, prawne, pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz aspekty pozatechniczne związane z działalnością inżynierską	P7U_W	P7S_WG

IB2_W09	fundamentalne problemy współczesnej cywilizacji w dziedzinie inżynierii biomedycznej	P7U_W	P7S_WK
IB2_W10	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w zakresie właściwym dla inżynierii biomedycznej	P7U_W	P7S_WK
<b>UMIĘJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI</b>			
IB2_U01	planować prace zespołu i kierować nim zapewniając prawidłową realizację powierzonych zadań	P7U_U P7S_UO	P7S_UW
IB2_U02	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii, który pozwoli na czytanie ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK	P7S_UW
IB2_U03	określać kierunki dalszego uczenia się, realizować proces samokształcenia i samodoskonalenia, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U P7S_UU	P7S_UW
IB2_U04	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do formułowania i rozwiązywania złożonych, nietypowych problemów oraz innowacyjnie wykonywać zadania właściwe dla inżynierii biomedycznej	P7U_U P7S_UU	P7S_UW
IB2_U05	komunikować się na tematy specjalistyczne charakterystyczne dla inżynierii biomedycznej ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców oraz prowadzić debatę	P7S_UK	P7S_UW
IB2_U06	planować i przeprowadzać eksperymenty w dziedzinie inżynierii biomedycznej, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować i przedstawiać uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski	P7U_U P7S_UK	P7S_UW
IB2_U07	formułować i testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów, systemów biomechanicznych, procesów ich wytwarzania, z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych	P7U_U	P7S_UW
IB2_U08	wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikować, do analizy i projektowania wyrobów medycznych	P7U_U	P7S_UW
IB2_U09	opracować dokumentację zadania projektowego lub badawczego, wyników realizacji eksperymentu, przygotować zwięzłe opracowanie zawierające omówienie tych wyników	P7U_U	P7S_UW
IB2_U10	projektować złożone konstrukcje urządzeń medycznych stosując nowoczesne technologie, zaawansowane narzędzia informatyczne, wspomagać komputerowo działania diagnostyczno-terapeutyczne oraz formułować i uzasadniać opinie	P7U_U	P7S_UW
IB2_U11	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych urządzeń biomedycznych oraz zaproponować ich ulepszenie, a także dokonać wstępnej oceny ekonomicznej	P7U_U	P7S_UW
IB2_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów biomechanicznych oraz projektowaniem procesu ich wytwarzania, integrować wiedzę z dziedziny inżynierii biomedycznej, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	P7U_U	P7S_UW

IB2_U13	zrealizować zadanie projektowe, badawcze z wykorzystaniem odpowiednich metod, technik i narzędzi z zakresu inżynierii biomedycznej	P7U_U	P7S_UW
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO</b>			
IB2_K01	merytorycznej analizy odbieranych treści i do krytycznej ich oceny	P7U_K P7S_KK	
IB2_K02	uznawania znaczenia wiedzy z obszaru nauk technicznych jak też wiedzy z zakresu nauk humanistyczno-ekonomiczno-społecznych niezbędnej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7U_K P7S_KK	
IB2_K03	realizowania potrzeb społecznych, podejmowania i koordynowania inicjatyw na rzecz środowiska społecznego	P7U_K P7S_KO	
IB2_K04	podejmowania działań na rzecz interesu publicznego	P7U_K P7S_KO	
IB2_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w sferze pełnionych ról zawodowych	P7U_K P7S_KO	
IB2_K06	odpowiedzialnego wypełniania obowiązków zawodowych, ciągłego dokształcania się w zakresie zagadnień związanych z charakterem pełnionych ról zawodowych	P7U_K P7S_KR	
IB2_K07	przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz podejmowania działań na rzecz przestrzegania tych zasad przez podległy personel	P7U_K P7S_KR	