

UCHWAŁA NR 28/51/2012
Senatu Politechniki Białostockiej
z dnia 24 maja 2012 roku

- w sprawie określenia efektów kształcenia dla studiów 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 2005 r. Nr 164, poz. 1365 z późniejszymi zmianami), § 48 ust. 1 pkt 7 Statutu Politechniki Białostockiej, w związku z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. z 2011 r. Nr 253, poz. 1520), postanawia:

§ 1

Określić efekty kształcenia obowiązujące od roku akademickiego 2012/2013 dla studiów o profilu ogólnoakademickim prowadzonych w Politechnice Białostockiej na kierunku inżynieria biomedyczna drugiego stopnia, zgodnie z załącznikiem do niniejszej Uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

REKTOR


prof. dr hab. inż. Tadeusz Citko

Zet. do Uchwały Nr 28/51/2012
Senatu PM

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW **INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA** STUDIA DRUGIEGO STOPNIA – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *inżynieria biomedyczna* należy do obszarów kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak *mechanika i budowa maszyn, automatyka i robotyka* oraz *informatyka*.

Osoba ubiegająca się o przyjęcia na studia drugiego stopnia na kierunku *inżynieria biomedyczna* musi posiadać kwalifikacje pierwszego stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku. Osoba powinna posiadać kompetencje obejmujące w szczególności:

- 1) wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i mechaniki umożliwiającą zrozumienie zagadnień inżynierii biomedycznej odnoszących się do modelowania struktur biologicznych, projektowania i wytwarzania sprzętu medycznego oraz problemów informatyki medycznej;
- 2) elementarną znajomość budowy i funkcji organizmu człowieka;
- 3) podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i wytwarzania elementów i wyrobów medycznych z wykorzystaniem właściwych metod, narzędzi i materiałów
lub
podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu technologii informacyjnej, programowania i działania systemów informatycznych;
- 4) umiejętność wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.

Osoba, która w wyniku ukończenia studiów pierwszego stopnia nie uzyskała części wymienionych kompetencji, może podjąć studia drugiego stopnia na kierunku *inżynieria biomedyczna*, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.

Ze względu na uzyskanie przez osobę podejmującą studia drugiego stopnia na kierunku *inżynieria biomedyczna* odpowiednich kompetencji do podjęcia tych studiów w wyniku ukończenia studiów pierwszego stopnia, z opisu efektów kształcenia drugiego stopnia na kierunku *inżynieria biomedyczna* wyłącza się następujące efekty wymienione w opisie kwalifikacji drugiego stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:

wiedza: T2A_W06, T2A_W08, T2A_W09, T2A_W10, T2A_W11

umiejętności: T2A_U07, T2A_U13, T2A_U14,

kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04.

Objaśnienia oznaczeń:

IBK (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty kształcenia
W	– kategoria wiedzy
U	– kategoria umiejętności
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych
T2A	– efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów drugiego stopnia
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów inżynieria biomedyczna. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów inżynieria biomedyczna absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk technicznych
WIEDZA		
IBK_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki, fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień w zakresie inżynierii biomedycznej	T2A_W01
IBK_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów	T2A_W01
IBK_W03	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie inżynierii biomateriałów, w tym wiedzę o trendach rozwojowych, metodach badań i najnowszych osiągnięciach	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
IBK_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wybranych działów biologii przydatną do zrozumienia opisu złożonych struktur i procesów biologicznych	T2A_W01 T2A_W05
IBK_W05	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie komputerowego wspomagania działań inżynierskich	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W07
IBK_W06	zna i rozumie metody planowania eksperymentów badawczych oraz metody analizy danych doświadczalnych	T2A_W07
IBK_W07	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę niezbędną do modelowania struktur anatomicznych	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
IBK_W08	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych, telemedycznych oraz technologii sieciowych	T2A_W02 T2A_W07
IBK_W09	ma uporządkowaną wiedzę o zasadach tworzenia i implementowania algorytmów w zagadnieniach biomedycznych	T2A_W02 T2A_W07
IBK_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie przedmiotów realizowanych w ramach nauk humanistycznych lub/i ekonomicznych	
IBK_W11	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji i technologii nowoczesnych wyrobów medycznych lub ma uporządkowaną i pogłębioną teoretycznie wiedzę w zakresie stosowania metod informatycznych w zagadnieniach biomedycznych	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W07

UMIEJĘTNOŚCI		
IBK_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T2A_U01
IBK_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi oceniać czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	T2A_U02 T2A_U03
IBK_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację dotyczącą wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	T2A_U04
IBK_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	T2A_U04
IBK_U05	posługuje się językiem angielskim lub innym językiem obcym, uznawanym za podstawowy dla kierunku inżynieria biomedyczna, w stopniu umożliwiającym porozumiewanie się, również w sprawach zawodowych, czytanie ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowanie i wygłoszenie krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	T2A_U04 T2A_U06
IBK_U06	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując – do analizy i projektowania wyrobów medycznych	T2A_U08 T2A_U15 T2A_U17
IBK_U07	potrafi zaplanować eksperyment badawczy oraz dokonać opracowania i analizy wyników badań	T2A_U08 T2A_U11 T2A_U18
IBK_U08	potrafi wykorzystać poznane metody i symulacje komputerowe do oceny materiałów i analizy systemów stosowanych w obszarze inżynierii biomedycznej	T2A_U08 T2A_U09
IBK_U09	potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe elementów, zespołów i urządzeń medycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	T2A_U15
IBK_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi oraz narzędziami komputerowymi do wspomaganie działań inżynierskich	T2A_U09 T2A_U12
IBK_U11	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem struktur anatomicznych, także projektowaniem wyrobów medycznych oraz projektowaniem procesów ich wytwarzania – integrować wiedzę pochodząca z różnych źródeł oraz zastosować podejście systemowe	T2A_U01 T2A_U10

IBK_U12	potrafi sporządzić podstawowy bilans energetyczny oraz dokonać analizy zjawisk ciepłno-przepływowych w systemach biologicznych	T2A_U09 T2A_U10
IBK_U13	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samouczenia się	T2A_U05
IBK_U14	rozumie główne idee w zakresie przedmiotów realizowanych w ramach nauk humanistycznych lub/i ekonomicznych	
IBK_U15	potrafi zaprojektować konstrukcję i technologię zaawansowanych wyrobów medycznych oraz formułować i uzasadniać opinie w zakresie nowoczesnych konstrukcji i technologii: lub potrafi zastosować współczesne narzędzia informatyczne do przetwarzania i eksploracji danych biomedycznych, wspomagać komputerowo działania diagnostyczno-terapeutyczne oraz potrafi formułować i uzasadniać opinie w zakresie informatyki w medycynie	T2A_U09 T2A_U12 T2A_U16 T2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
IBK_K01	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z zawodem	T2A_K05
IBK_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
IBK_K03	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, między innymi poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T2A_K07