

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA

Przyporządkowany do dyscypliny: D1 Inżynieria biomedyczna

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów

835/34/2016-2020
Uchwała nr Senatu PWr z dnia 21.11.2019

Obowiązuje od 1 października 2019r.

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki

Kierunek studiów: Inżynieria biomedyczna (IBM)

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko-techniczne,

Dyscyplina: Inżynieria Biomedyczna

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK*

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK *

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Inżynieria Biomedyczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K7IBM_W01	Zna i rozumie w pogłębiony sposób fakty, teorie, metody z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla Inżynierii Biomedycznej, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_W	P7S_WG	
K7IBM_W02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie kierunków studiów powiązanych z Inżynierią Biomedyczną	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
K7IBM_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu obrazowania medycznego oraz z zakresu inżynierii tkankowej i rehabilitacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
K7IBM_W04	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_W	P7S_WG	
K7IBM_W05	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w Inżynierii Biomedycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
K7IBM_W06	Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej, oraz działalności badawczej z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INZ
K7IBM_W07	Zna i rozumie podstawowe pojęcia o zasady i zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INZ

	z zasobów informacji patentowej			
K7IBM_W08	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INZ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K7IBM_U01	Potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z zakresu Inżynierii biomedycznej, a także z innych dziedzin	P7U_U		
K7IBM_U02	Potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU	
K7IBM_U03	Potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać swoje stanowisko, prowadzić debatę z zakresu Inżynierii biomedycznej, potrafi kierować pracą zespołu	P7U_U	P7S_UK P7S_UO	
K7IBM_U04	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7U_U	P7S_UU,	
K7IBM_U05	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla Inżynierii Biomedycznej, w tym zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U	P7S_UK	
K7IBM_U06	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu Inżynierii Biomedycznej poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnymi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INZ
K7IBM_U07	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu inżynierii biomedycznej poprzez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać ocenę, analizę, syntezę oraz interpretację informacji z zakresu inżynierii biomedycznej oraz potrafi ją zaprezentować	P7U_U	P7S_UW	
K7IBM_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować i opracować wyniki i wyciągać wnioski z zakresu inżynierii biomedycznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INZ
K7IBM_U09	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INZ

	eksperymentalne właściwe dla Inżynierii Biomedycznej oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne			
K7IBM_U10	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi z zakresu inżynierii biomedycznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INZ
K7IBM_U11	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z Inżynierią Biomedyczną – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi występujące w zakresie Inżynierii Biomedycznej, w szczególności w zakresie optyki biomedycznej i/lub elektroniki medycznej i/lub informatyki biomedycznej oraz zaproponować ich ulepszenia	P7U_U	P7S_UW3	P7S_UW_INZ
K7IBM_U12	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_U	P7S_UW2	P7S_UW_INZ
K7IBM_U13	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z Inżynierią Biomedyczną, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	P7U_U	P7S_UW4	P7S_UW_INZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K7IBM_K01	Jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia	P7U_K		
K7IBM_K02	Jest gotów podejmować inicjatywę, dokonywać krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy	P7U_K		
K7IBM_K03	Jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią	P7U_K		
K7IBM_K04	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści	P7U_K	P7S_KK	
K7IBM_K05	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu	P7U_K	P7S_KK	

	problemów poznawczych i praktycznych			
K7IBM_K06	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P7U_K	P7S_KO	
K7IBM_K07	Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	
K7IBM_K08	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w tym rozwijanie dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki	P7U_K	P7S_KR	

*niepotrzebne usunąć

Specjalność Elektronika Medyczna

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Elektronika Medyczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K7IBM_SEME_W1	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu Elektroniki medycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
K7IBM_SEME_W2	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu metod elektronicznych w diagnostyce medycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K7IBM_SEME_U1	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu Inżynierii Biomedycznej, w tym zadań nietypowych z zakresu bioczuJNIKÓW elektronicznych uwzględniających aspekty pozatechniczne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INZ
K7IBM_SEME_U2	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				

...

Specjalność Optyka Biomedyczna

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Optyka Biomedyczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K7IBM_SOBI_W1	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu Optyki biomedycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
K7IBM_SOBI_W2	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu metod optycznych w diagnostyce medycznej	P7U_W	P7S_WG,	P7S_WG_INZ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K7IBM_SOBI_U1	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu Inżynierii Biomedycznej, w tym zadań nietypowych z zakresu bioczuJNIKÓW optycznych uwzględniających aspekty pozatechniczne	P7U_U	P7S_UW3	P7S_UW_INZ
K7IBM_SOBI_U2	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_U	P7S_UW2	P7S_UW_INZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				

Specjalność Informatyka Medyczna

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Informatyka Medyczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K7IBM_SINM_W1	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu Informatyki medycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
K7IBM_SINM_W2	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu metod informatycznych w diagnostyce medycznej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_INZ
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K7IBM_SINM_U1	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu Inżynierii Biomedycznej, w tym zadań nietypowych z zakresu systemów informatycznych uwzględniających aspekty pozatechniczne	P7U_U	P7S_UW3	P7S_UW_INZ
K7IBM_SINM_U2	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu Inżynierii Biomedycznej	P7U_U	P7S_UW2	P7S_UW_INZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				

*niepotrzebne usunąć

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: (ZZU) Elektronika medyczna: min.765 Optyka biomedyczna: min.765 Informatyka medyczna: min.765	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Ukończone studia I stopnia na kierunku technicznym, przyrodniczym lub medycznym, w szczególności na kierunku: analityka medyczna, applied mathematics, biomechanika inżynierska, budownictwo, automatyka i robotyka, biochemia, biofizyka, bioinformatyka, biotechnologia, budowa maszyn i pojazdów, chemia, chemia i analityka przemysłowa, chemia i inżynieria materiałów, cyberbezpieczeństwo, elektronika, elektronika i telekomunikacja, elektromechatronika, elektrotechnika, farmacja, fizjoterapia, fizyka, fizyka medyczna, fizyka techniczna, informatyka, informatyka przemysłowa, informatyka stosowana, informatyka techniczna, inżynieria biomedyczna, inżynieria chemiczna i procesowa, inżynieria elektroniczna i komputerowa, inżynieria kwantowa, inżynieria materiałowa, inżynieria mechaniczno–medyczna, inżynieria medyczna, inżynieria mikrosystemów mechatronicznych, inżynieria odnawialnych źródeł energii, inżynieria środowiska, kierunek lekarski, kierunek lekarsko-dentystyczny, matematyka stosowana, mechanika i budowa maszyn, mechatronika, mechatronika pojazdów, ochrona środowiska, optyka, technologia chemiczna, technologie ochrony środowiska, teleinformatyka, telekomunikacja, zastosowania fizyki w biologii i medycynie
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:

<p>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy magistra inżyniera, potwierdzony dyplomem ukończenia studiów wyższych drugiego stopnia (kwalifikacje 7 stopnia), wydanym przez Politechnikę Wrocławską.</p>	<p>Absolwent II stopnia ma poszerzoną wiedzę w dziedzinach związanych z Inżynierią Biomedyczną. Posiada wiedzę i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie problemów technicznych i zagadnień naukowych; zarówno typowych, jak i niestandardowych. Potrafi pozyskać wiedzę z literatury naukowej i specjalistycznej, prowadzić dyskusje naukowe ze specjalistami, jak i osobami bez dogłębnej wiedzy w dyscyplinie. Potrafi współdziałać w zespole, zarówno kierując jego pracą, jak i wykonywać polecenia. Absolwent ma nawyki kształcenia ustawicznego i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do kontynuowania edukacji na studiach III stopnia. Absolwent posiada doświadczenie w pracy badawczej zdobyte poprzez udział w badaniach naukowych. Potrafi zaplanować i prowadzić badania naukowe w dyscyplinie Inżynierii Biomedycznej.</p> <p>Absolwent ma poszerzoną wiedzę i umiejętności w zakresie konstruowania i użytkowania urządzeń optycznych, optoelektronicznych, obrazowania medycznego. Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie mikroskopii, światłowodów i biomateriałów.</p> <p>Absolwent posiada poszerzoną wiedzę z zakresu budowy i użytkowania aparatury medycznej, zaawansowanych metod pomiaru i analizy sygnałów biomedycznych. Posiada umiejętności projektowania i badania złożonych układów elektronicznych.</p> <p>Absolwent posiada poszerzoną wiedzę z zakresu programowania, metod informatycznych w diagnostyce medycznej i bioinformatyki.</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Szkoła doktorska Studia podyplomowe</p>	<p>1.8 <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Inżynieria Biomedyczna jest interdyscyplinarną dziedziną wiedzy, łączącą nauki podstawowe, przyrodnicze i techniczne. Politechnika Wrocławska, jedna z najlepszych Uczelni technicznych w kraju, oferując nowoczesne wykształcenie, wskazuje jednocześnie, że niezbędne jest ustawiczne doskonalenie się i uzupełnianie wiedzy.</p> <p>Politechnika Wrocławska charakteryzuje się wysoką użytecznością</p>

zewnątrzną. Jej absolwenci są poszukiwani na rynku pracy, jej projekty są wdrażane, teorie rozwijane, a głos jest słyszalny w istotnych debatach społecznych.

Uczelnia kształci specjalistów i innowatorów, uwzględniając indywidualne możliwości studentów. Dostarcza umiejętności zwiększających konkurencyjność na rynku pracy i uczy kooperacji.

Inżynieria Biomedyczna jest dziedziną interdyscyplinarną, co daje możliwość rozwoju na wielu płaszczyznach nauki.

W konsekwencji rewolucji internetowej przekaz wiedzy encyklopedycznej traci wartość rynkową. Politechnika Wrocławska stawia na interaktywne, dyskusyjne i eksperymentalne kształtowanie umiejętności swoich studentów.

Studenci uczestniczą w realizacji prac badawczych w ramach kół naukowych oraz w zespołach badawczych.

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 10 U (umiejętności) = 15, K (kompetencje) = 8, W + U + K = 33

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 33 *(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 100% punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)* **82**

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)*

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Zakłady opieki zdrowotnej, przemysł wytwórczy aparatury medycznej, farmaceutyczny i szereg innych jednostek świadczących usługi w zakresie stale rozwijającego się sektora opieki zdrowotnej potrzebuje kadry inżynierskiej do obsługi nowoczesnej aparatury oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych. Kierunek Inżynieria Biomedyczna umożliwia uzyskanie takich wymaganych kwalifikacji inżynierskich.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

Elektronika medyczna: min. 45,5

Optyka biomedyczna: min. 45,5

Informatyka medyczna: min. 45,5

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	6
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	6

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	22	
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	Elektronika Medyczna	44
	Optyka Biomedyczna	44
	Informatyka Medyczna	44
Łączna liczba punktów ECTS	Elektronika Medyczna	66
	Optyka Biomedyczna	66
	Informatyka Medyczna	66

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
8 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) *44 punktów ECTS*

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Metody sprawdzania zakładanych efektów uczenia się w trakcie procesu kształcenia są powiązane z osiągnięciem przedmiotowych efektów uczenia się, które są implementacją ogólniejszych zakładanych efektów uczenia się (Zał. Nr 2 do ZW13/2019) zdefiniowanych na poziomie kierunku. W każdej karcie przedmiotu (Zał. Nr 5 do ZW13/2019) są zdefiniowane przedmiotowe efekty uczenia się oraz metody i narzędzia służące do oceny ich realizacji, w odniesieniu do kursów wchodzących w skład przedmiotu. Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy to egzaminy w formie pisemnej lub pisemno-ustnej, kolokwia, krótkie sprawdziany, wystąpienia, udział w dyskusjach. Efekty uczenia się w zakresie umiejętności są oceniane na podstawie raportów pisemnych z prac doświadczalnych, umiejętności rozwiązywania zadań z praktycznego zastosowania teorii w reprezentatywnym zakresie, sprawności wykonania prostych zadań o charakterze inżynierskim. Efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych z reguły dotyczą kształtowania postawy studenta wobec otoczenia, jak np. umiejętność współpracy w zespole, umiejętności samokształcenia w danych warunkach, motywacji własnej do pracy. Nabyte kompetencje społeczne są najczęściej sprawdzane i oceniane w wyniku obserwacji działania studentów w konkretnych warunkach kursów z bezpośrednim kontaktem prowadzącego i studentów.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min 5 pkt. ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PSP105618BK	PO-W11-...-ST-IIM-/15/NH Przedmiot humanistyczny	1					K7IBM_W06 K7IBM_K08	15	60	2	1,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSP105575BK	PO-W11-...-ST-IIM-/15/NS Przedmiot społeczny	2					K7IBM_W07 K7IBM_K07	30	90	3	2	T	Z	O		KO	Ob
Razem			3						45	150	5	3,5						

4.1.1.2 Blok *Języki obce (min.3 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100710	Język obcy		3				K7IBM_U05	45	60	2	1,5	T	Z	O	P(2)	KO	Ob
2	JZL100709	Język obcy poziom B2+lub C1+		1				K7IBM_U05	15	30	1	1	T	Z	O	P(1)	KO	Ob
Razem				4					60	90	3	2,5				3		

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
	4				105	240	8	6

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP002970W	Zaawansowane programowanie aplikacji mobilnych	1					K7IBM_W01 K7IBM_W04 K7IBM_W08	15	60	2	0,7	T	Z		-	PD	Ob
2	ETP002970L	Zaawansowane programowanie aplikacji mobilnych			2			K7IBM_W01 K7IBM_U06 K7IBM_U10 K2IBM_U11 K7IBM_K05	30	60	2	1,7	T	Z		P(2)	PD	Ob
Razem			1		2				45	120	4	2,4				2		

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP002996W	Fizyczne metody i aparatura do pomiarów obiektów biomedycznych	1					K7IBM_W01 K7IBM_W02	15	60	2	1,2	T	E			PD	Ob
		Razem	1						15	60	2	1,2						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2		2			60	180	6	3,1

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP002901W	Diagnostyka obrazowa	1					K71BM_W03 K71BM_W04	15	60	2	0,7	T	Z		-	K	Ob
2	ETP002956L	Diagnostyka obrazowa			1			K71BM_U01 K71BM_U08 K71BM_U09	15	60	2	1,8	T	Z		P(2)	K	Ob
3	ETP002957W	Bionanostruktury I	1					K71BM_W02 K71BM_W6	15	60	2	1,8				-		Ob
4	ETP002927L	Bionanostruktury I			1			K71BM_U01 K71BM_U06 K71BM_U10 K71BM_K03	15	30	1	0,7	T	Z		P(1)	K	Ob
5	ETP002958W	Zaawansowane techniki optyki biomedycznej	1					K71BM_W03 K71BM_W04	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
6	ETP002958L	Zaawansowane techniki optyki biomedycznej			2			K71BM_U07 K71BM_U08 K71BM_U11 K71BM_K05	30	60	2	1,7	T	Z		P(2)	K	Ob
7	ETP002949W	Biopomiary w nanoskali	2					K71BM_W02 K71BM_W04	30	90	3	2	T	E		-	K	Ob
8	FTP003017L	Fizyczne metody i aparatura do pomiarów obiektów biomedycznych			1			K71BM_U08 K71BM_U09 K71BM_K02	15	60	2	0,8	T	Z		P(2)	K	Ob
9	ETP002925P	Projekt przejściowy –				2		K21BM_W04	30	90	3	2	T	Z		P(3)	K	Ob

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

		biosensory optyczne i elektroniczne					K7IBM_W05 K7IBM_U01 K7IBM_U02 K7IBM_U07 K7IBM_U12 K7IBM_K05										
10	ETP002942W	Bioinformatyka i biologia obliczeniowa	2				K7IBM_W02 K7IBM_W04	30	60	2	1,2	T	E		-	K	Ob
11	ETP002915L	Bioinformatyka i biologia obliczeniowa			2		K7IBM_U06 K7IBM_U11 K7IBM_K05	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	Ob
12	MDP002921W	Medycyna fizykalna i rehabilitacja	2				K7IBM_W02 K7IBM_W03 K7IBM_W04	30	60	2	1,2	T	Z		-	K	Ob
13	ETP002952L	Języki programowania do zastosowań biomedycznych			2		K7IBM_U04 K7IBM_U06	30	60	2	1,7	T	Z		P(2)	K	Ob
14	ETP002959W	Metody badania biomateriałów i tkanek	1				K7IBM_W04 K7IBM_W05	15	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
15	FTP002900S	Seminarium dyplomowe				2	K7IBM_W07 K7IBM_U02 K7IBM_U03 K7IBM_U04 K7IBM_K06	30	90	3	2	T	Z		P(3)	K	Ob
Razem			10	0	9	2	2	0	360	1020	34	21,9			17		

Razem (dla bloków kierunkowych):

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10	0	9	2	2	360	1020	34	21,9

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.4 Lista bloków wybieralnych

4.1.4.1 Blok *Praca dyplomowa*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	P	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	ETP002943D	Praca dyplomowa I						K7IBM_W02 K7IBM_W05 K7IBM_U02 K7IBM_U04 K7IBM_U13	30	90	3	1	T	Z		P(3)	K	Ob
2.	ETP002944D	Praca dyplomowa II						K7IBM_W02 K7IBM_U04 K7IBM_U07 K7IBM_U08 K7IBM_U13 K7IBM_K01	30	510	17	1	T	Z		P(17)	K	Ob
RAZEM									60	600	20	2				20		

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.4.1 Blok Przedmioty wybieralne kierunkowe (min. 24 pkt ECTS)

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
3.	ETP002969P	Aparatura okulistyczna				2			30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
4.	FTP003018L	Bionanostruktury II			1				15	60	2	0,7	T	Z		P(2)	K	W
5.	FTP002901P	Bionanostruktury II				1			15	60	2	0,7	T	Z		P(2)	K	W
6.	ETP002960L	Biopomiary w nanoskali			4				60	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
7.	MDP002924L	Chemometryczne metody analizy danych			1				15	60	2	1.2	T	Z		P(2)	K	W
8.	MDP002924P	Chemometryczne metody analizy danych				1			15	60	2	1.2	t	Z		P(2)	K	W
9.	ETP002956P	Diagnostyka obrazowa				2			30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

							K71BM_SINM_W02 K71BM_SINM_U02 K71BM_SINM_W1											
10.	ETP002971L	Dynamika molekularna substancji aktywnych farmakologicznie			2			30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	W	
11.	ETP002913L	Elektronika w medycynie			1		K71BM_U01 K71BM_U07 K71BM_U09	15	60	2	0,7	T	Z		P(2)	K	W	
12.	ETP002913P	Elektronika w medycynie			1		K71BM_U06 K71BM_U11 K71BM_SEME_U2 K71BM_K03 K71BM_K04	15	60	2	0,7	T	Z		P(2)	K	W	
13.	ETP002913S	Elektronika w medycynie				1	K71BM_U07 K71BM_W05 K71BM_SEME_W01 K71BM_K04	15	60	2	0,6	T	Z		P(2)	K	W	
14.	ETP002968S	Gramatyki, automaty i biokomputery				1	K71BM_SINM_W2 K71BM_SINM_U2	15	60	2	1	T	Z		P(2)	K	W	
15.	ETP002968P	Gramatyki, automaty i biokomputery			1		K71BM_U01 K71BM_U08	15	60	2	1	T	Z		P(2)	K	W	
16.	ETP002962P	Języki programowania do zastosowań biomedycznych			2		K71B_U07 K71BM_U13 K71BM_K02	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W	
17.	ETP002951S	Materiały optoelektroniczne				2	K71BM_W02 K71BM_S2OBI_W1 K71BM_S2OB_W2 K71BM_K05	30	120	4	1,2	T	Z		P(4)	K	W	
18.	ETP002951L	Materiały optoelektroniczne			1		K71BM_U01 K71BM_U08 K71BM_U07 K71BM_SOBI_U1	15	60	2	0,7	T	Z		P(2)	K	W	

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

19.	MDP002918P	Medycyna fizykalna i rehabilitacja				2		K7IBM_K03 K7IBM_W08 K7IBM_U07 K7IBM_U11 K7IBM_U12 K7IBM_K07	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	W
20.	ETP002959P	Metody badania biomateriałów i tkanek				2		K7IBM_U03 K7IBM_U06 K7IBM_U10 K7IBM_U12 K7IBM_U13 K7IBM_K07	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
21.	ETP002964L	Modelowanie procesów fizjologicznych				2		K2IBM_U11 K7IBM_U13	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
22.	ETP002972S	Modelowanie w projektowaniu leków				2		K7IBM_SINM_W1 K7IBM_SINM_W2 K7IBM_U09 K7IBM_SINM_U2 K7IBM_K01	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
23.	ETP002972L	Modelowanie w projektowaniu leków				2		K7IBM_SINM_W1 K7IBM_SINM_U2	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
24.	MDP002926W	Modern methods of data acquisition and analysis in electro- and magnetoencephalography	1					K7IBM_SINM_W1	15	60	2	1	T	Z			K	W
25.	MDP002922S	Nanomedycyna i kierowane nośniki leków				2		K7IBM_W04 K7IBM_W07 K7IBM_U12 K7IBM_K02	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

26.	MDP002922P	Nanomedycyna i kierowane nośniki leków			1		K7IBM_SOBI_U1 K7IBM_SOBI_U2 K7IBM_K05	15	60	2	0,7	T	Z		P(2)	K	W
27.	INP003020L	Programowanie interfejsów człowiek-komputer			2		K7IBM_SINM_U1 K7IBM_SINM_U2	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
28.	ETP002973S	Sieci neuronowe i sztuczna inteligencja			2		K7IBM_SINM_W1 K7IBM_SINM_W2 K7IBM_U09 K7IBM_SINM_U1 K7IBM_K01	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
29.	ETP002973L	Sieci neuronowe i sztuczna inteligencja			2		K7IBM_SINM_W1 K7IBM_SINM_U2	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
30.	INP003019W	Systemy wbudowane	1				K7IBM_SINM_W1 K7IBM_SINM_W2	15	60	2	1,5	T	Z			K	W
31.	INP003019L	Systemy wbudowane			2		K7IBM_SINM_W1 K7IBM_SINM_U1 K7IBM_SINM_U2	30	120	4	3	t	Z		P(4)	K	W
32.	MDP02925L	Sztuczne narządy i metody mechanicznego wspomaganie krążenia			1		K7IBM_U11 K7IBM_SEME_U2	15	60	2	1,5	T	Z		P(2)	K	W
33.	MDP02925S	Sztuczne narządy i metody mechanicznego wspomaganie krążenia			1		K7IBM_SEME_W1 K7IBM_U11	15	60	2	1	T	Z		P(2)	K	W
34.	ETP002967W	Telediagnostyka i telemedycyna	1				K7IBM_W04	15	60	2	0,8	T	Z		-	K	W
35.	ETP002967P	Telediagnostyka i telemedycyna			1		K7IBM_U01 K7IBM_SINM_U1	15	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	W
36.	MDP002923P	Tomografia			1		K7IBM_W02	15	60	2	0,6	T	Z		P(2)	K	W

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnuczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

		impedancyjna															
37.	MDP002923L	Tomografia impedancyjna			1												
38.	ETP002961L	Układy elektroniczne specjalne			2												
39.	ETP002961P	Układy elektroniczne specjalne				2											
40.	ETP002974L	Walidacja metod pomiarowych			2												
41.	ETP002948S	Współczesne zagadnienia inżynierii biomedycznej					1										
42.	ETP002965L	Zaawansowane metody pomiaru i analizy jednowymiarowych sygnałów biomedycznych			2												
43.	ETP002965P	Zaawansowane metody pomiaru i analizy jednowymiarowych sygnałów biomedycznych				2											
44.	ETP002966L	Zaawansowane metody przetwarzania			2												

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

		wielowymiarowych sygnałów biomedycznych						K7IBM_U11 K7IBM_K07										
45.	ETP002940L	Zaawansowane metody statystyczne			2			K7IBM_W01 K7IBM_U06 K7IBM_U10 K2IBM_U11 K7IBM_K05	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	W
46.	ETP002958P	Zaawansowane techniki optyki biomedycznej			2			K7IBM_SOBI_W2 K7IBM_SOBI_U2	30	120	4	3	T	Z		P(4)	K	W
4 Razem			3	0	3	2	1		1050	3900	130	83,5				122		

Razem (dla bloków kierunkowych wybieralnych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktó w ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	0	31	23	12	1110	4500	150	85,5

1BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Blok praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka- / inżynierska / magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	20	ETP002943D ETP002944D
Charakter pracy dyplomowej		
Projekt, program komputerowy, praca eksperymentalna z analizą danych		
Liczba punktów ECTS BK ¹	2	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin, kolokwium, praca przejściowa
ćwiczenia	test, kolokwium
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres egzaminu dyplomowego określa Komisja ds. Dyplomowania dla kierunku Inżynieria Biomedyczna i podaje go do wiadomości studentów najpóźniej do końca przedostatniego semestru studiów. Na egzaminie dyplomowym obowiązuje prezentacja zagadnień realizowanych w ramach magisterskiej pracy dyplomowej, obrona pracy i egzamin dyplomowy.

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Wszystkie kursy - terminy zaliczeń i egzaminów określa Regulamin Studiów w Politechnice Wrocławskiej.

ZASADY MOŻLIWOŚCI WYBORU SPECJALNOŚCI NA STUDIACH DRUGIEGO STOPNIA

1. Student podejmujący studia drugiego stopnia na kierunku Inżynieria Biomedyczna na Wydziale Podstawowych problemów Techniki, rozpoczyna je bez wyboru specjalności.
2. Student studiów drugiego stopnia po wypełnieniu postanowień Regulaminu studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej studia kończy na kierunku bez określania specjalności. Student może złożyć deklarację wyboru specjalności w trakcie ostatniego semestru studiów Student może ukończyć studia na kierunku i specjalności, co zostanie uwidocznione w suplemencie do dyplomu, po spełnieniu wymagań określonych w pkt 3.
3. W celu ukończenia studiów na kierunku i wybranej specjalności student musi zrealizować w trakcie drugiego i trzeciego semestru kursy specjalnościowe za minimum **14 ECTS**. W semestrze 3 musi złożyć ocenioną pozytywnie przez opiekuna pracę magisterską (praca dyplomowa w sumie **20 ECTS**), a temat pracy magisterskiej powinien być zgodny z deklarowaną specjalnością.
4. W przypadku niespełnienia wymagań określonych w p. 3 student może ukończyć studia wyłącznie na kierunku bez określania specjalności, pod warunkiem złożenia ocenionej pozytywnie przez opiekuna dyplomowej pracy magisterskiej.

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego.

12.11.2019r.

Data

MONIKA ŚROBEK Śmorek
.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN

12.11.2019

Data

Prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs

.....
Podpis Dziekana

*niepotrzebne skreślić

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ: PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (licencjackie / inżynierskie*) / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie *

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / niestacjonarna*

PROFIL: ogólnoakademicki / praktyczny *

SPECJALNOŚĆ: ELEKTRONIKA MEDYCZNA, OPTYKA BIOMEDYCZNA, INFORMATYKA MEDYCZNA

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: POLSKI

Uchwała nr Senatu PW r z dnia 2.11.2019
835/37/2016-2020

Obowiązuje od 01.10.2019

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zestaw kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS 27

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łączn a	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niani ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ 7
1	ETP002901W	Diagnostyka obrazowa	1					K71BM_W03 K71BM_W04	15	50	2	0,7	T	Z		-	K	Ob
2	ETP002956L	Diagnostyka obrazowa			1			K71BM_U01 K71BM_U08 K71BM_U09	15	60	2	1,8	T	Z		P(2)	K	Ob
3	ETP002957W	Bionanostruktury I	1					K71BM_W02 K71BM_W06	15	60	2	1,8				-		Ob
4	ETP002927L	Bionanostruktury I			1			K71BM_U01 K71BM_U06 K71BM_U10 K71BM_K03	15	30	1	0,7	T	Z		P(1)	K	Ob
5	ETP002970W	Zaawansowane programowanie aplikacji mobilnych	1					K71BM_W01 K71BM_W04 K71BM_W08	15	60	2	0,7	T	Z		-	PD	Ob
6	ETP002958W	Zaawansowane techniki optyki biomedycznej	1					K71BM_W03 K71BM_W04	15	50	2	1,2	T	Z			K	Ob
7	ETP002949W	Biopomiary w nanoskali	2					K71BM_W02 K71BM_W04	30	90	3	2	T	E		-	K	Ob
8	FTP002996W	Fizyczne metody i aparatura do pomiarów obiektów biomedycznych	1					K71BM_W01 K71BM_W02	15	60	2	1,2	T	E			PD	Ob

1BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

9	FTP003017L	Fizyczne metody i aparatura do pomiarów obiektów biomedycznych			1			K7IBM_U08 K7IBM_U09 K7IBM_K02	15	60	2	0,8	T	Z		P(2)	K	Ob
10	ETP002925P	Projekt przejściowy – biosensory optyczne i elektroniczne			2			K2IBM_W04 K7IBM_W05 K7IBM_U01 K7IBM_U02 K7IBM_U07 K7IBM_U12 K7IBM_K05	30	90	3	2	T	Z		P(3)	K	Ob
11	MDP002921W	Medycyna fizykalna i rehabilitacja	2					K7IBM_W02 K7IBM_W03 K7IBM_W04	30	60	2	1,2	T	Z		-	K	Ob
12	ETP002952L	Języki programowania do zastosowań biomedycznych			2			K7IBM_U04 K7IBM_U06	30	60	2	1,7	T	Z		P(2)	K	Ob
13	ETP002970L	Zaawansowane programowanie aplikacji mobilnych			2			K7IBM_W01 K7IBM_U06 K7IBM_U10 K2IBM_U11 K7IBM_K05	30	60	2	1,7	T	Z		P(2)	PD	Ob
Razem			9	0	7	2	0	0	270	790	27	17,5						

Blok kształcenia dla przedmiotów wybieralnych - liczba punktów ECTS 3

IBK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PSP105618BK	PO-W11- - -ST-IIM-/15/NH przedmiot humanistyczny	1					K7IBM_W06 K7IBM_K08	15	60	2	1,5	T	Z			KO	Ob
2	JZL100709BK	Język obcy		1				K2IBM_U05	15	30	1	1	T	Z		P	KO	Ob
		Razem		4					30	90	3	2,5						

1BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS 11

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP002942W	Bioinformatyka i biologia obliczeniowa	2					K2IBM_W02 K2IBM_W05	30	60	2	1,2	E	E			K	Ob
2	ETP002942L	Bioinformatyka i biologia obliczeniowa			2			K2IBM_U06 K2IBM_U11 K2IBM_K05	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	Ob
3	ETP002959W	Metody badania biomateriałów i tkanek	1					K7IBM_W04 K7IBM_W05	15	50	2	1,2	T	Z			K	Ob
4	ETP002958L	Zaawansowane techniki optyki biomedycznej			2			K7IBM_U07 K7IBM_U08 K7IBM_U11 K7IBM_K05	30	60	2	1,7	T	Z		P(2)	K	Ob
5	ETP002943D	Praca dyplomowa I						K2IBM_W02 K2IBM_W05 K2IBM_U02 K2IBM_U04 K7IBM_U13	30	120	3	1	T	Z		P(3)	K	Ob
Razem			3	0	4	0	0		135	350	11	4,8						

IBK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Blok kształcenia dla przedmiotów wybieralnych - liczba punktów ECTS 19

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP107251BK	PO-W11-IB---ST-IIM-/19/WK	7						105	420	14	7				P	K	W
2	PSP105575BK	PO-W11- - - -ST-IIM-/15/NS przedmiot społeczny	2					K7IBM_W07 K7IBM_K07	30	90	3	2	T	Z	O		KO	Ob
3	JZL100710BK	Język obcy		3				K7IBM_U05	45	60	2	1,5	T	Z		P	KO	Ob
		Razem			1				180	570	19	3						

1BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy obowiązkowe liczba punktów ECTS 20

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP002944D	Praca dyplomowa II						K21BM_W02 K21BM_U04 K21BM_U7 K21BM_U8 K71BM_U13 K21BM_K01	30	540	17	1	T	Z		P(17)	K	Ob
2	FTP002900S	Seminarium dyplomowe					2	K21BM_W07 K21BM_U02 K21BM_U03 K71BM_U04 K71BM_K06	30	60	3	2	T	Z		P(3)	K	Ob
Razem									60	600	20	3,0						

Blok kształcenia dla przedmiotów wybieralnych - liczba punktów ECTS 10

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniani ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP107251BK	PO-W11-IB---ST-IIM-/19/WK			5				75	300	10	1	T	Z	O			W
Razem					1				75	300	10	1						

IBK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
ETP002949W FTP002996W	1. Biopomiary w nanoskali 2. Fizyczne metody i aparatura do pomiarów obiektów biomedycznych	1
ETP002942W	1. Bioinformatyka i biologia obliczeniowa	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	10
2	8
3	0

IBK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym


⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

12.11.2019.

Data

MAVKA THOREK 

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN


Prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wąjs

12.11.2019

Data

Podpis Dziekana

1BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy