

## PROGRAM STUDIÓW

---

WYDZIAŁ:	<b>PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI</b>
KIERUNEK STUDIÓW:	<b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>
PRZYPORZĄDKOWANY DO DYSCYPLINY:	<b>Inżynieria biomedyczna</b>
POZIOM KSZTAŁCENIA:	<b>studia pierwszego stopnia</b>
FORMA STUDIÓW:	<b>stacjonarna</b>
PROFIL:	<b>ogólnoakademicki</b>
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	<b>polski</b>
OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:	<b>2023/2024</b>

### Zawartość:

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

Załącznik nr 4 do ZW 121/2020

Załącznik nr 2 do programu studiów

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

---

<p>Kierunek studiów i specjalność dyplomowania:</p> <p><b>INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b> <b>ELEKTRONIKA MEDYCZNA</b> <b>OPTYKA BIOMEDYCZNA</b> <b>BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA</b></p>	<p>Profil:</p> <p><b>OGÓLNOAKADEMICKI</b></p>
<p>Poziom studiów:</p> <p><b>I STOPNIA</b></p>	<p>Forma studiów:</p> <p><b>STACJONARNA</b></p>

**1. Opis ogólny**

<p>1.1. Liczba semestrów</p> <p>7</p>	<p>1.2. Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie</p> <p>210</p>
<p>1.3. Łączna liczba godzin zajęć</p> <p>2485 - ELEKTRONIKA MEDYCZNA 2470 - OPTYKA BIOMEDYCZNA 2500 - BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA</p>	<p>1.4. Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</p> <p>Wymagania szczegółowe zawarte są w Zarządzeniach Wewnętrznych „W sprawie warunków i trybu rekrutacji”.</p>
<p>1.5. Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów</p> <p>Inżynier</p>	<p>1.6. Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia</p> <p>Absolwent studiów I stopnia ma wiedzę z zakresu inżynierii biomedycznej, w szczególności elektroniki medycznej, optyki biomedycznej, biomechaniki inżynierskiej oraz inżynierii biomateriałów. Posiada umiejętności projektowania i korzystania z nowoczesnej aparatury pomiarowej oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych, gromadzenia, przetwarzania oraz przekazywania informacji. Absolwent zna również język obcy. Jest przygotowany do pracy w:</p> <p>(1) szpitalach, jednostkach klinicznych, ambulatoryjnych i poradniach oraz innych jednostkach organizacyjnych lecznictwa, (2) jednostkach projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych</p>

	<p>aparatury i urządzeń medycznych,</p> <p>(3) jednostkach wytwórczych aparatury i urządzeń medycznych,</p> <p>(4) jednostkach obrotu handlowego i odbioru technicznego oraz akredytacyjnych i atestacyjnych aparatury i urządzeń medycznych,</p> <p>(5) jednostkach naukowo-badawczych i konsultingowych,</p> <p>(6) administracji medycznej oraz</p> <p>(7) szkolnictwie po ukończeniu specjalności nauczycielskiej.</p> <p>Absolwent jest przygotowany do uczestnictwa w pracach badawczych oraz podjęcia studiów drugiego stopnia.</p>
<p><b>1.7. <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></b></p> <p>Możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia, studia podyplomowe</p>	<p><b>1.8. <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</i></b></p> <p>Politechnika Wrocławska, jedna z wiodących Uczelni technicznych w kraju, oferując nowoczesne wykształcenie, wskazuje jednocześnie, że niezbędne jest ustawiczne doskonalenie się i uzupełnianie wiedzy, umiejętności i kompetencji. Politechnika Wrocławska charakteryzuje się wysoką użytecznością zewnętrzną: 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. W konsekwencji rewolucji internetowej przekaz wiedzy encyklopedycznej traci wartość rynkową. Politechnika Wrocławska stawia</p>

na interaktywne, dyskursywne i eksperymentalne kształtowanie umiejętności swoich studentów. Studenci uczestniczą w realizacji prac badawczych w ramach kół naukowych oraz w zespołach badawczych. Program kierunku Inżynieria biomedyczna dąży do realizacji powyższych aspektów kształcenia. Inżynieria biomedyczna jest interdyscyplinarną dziedziną wiedzy, która łączy nauki podstawowe, przyrodnicze, techniczne i medyczne, co daje możliwość zindywidualizowanego rozwoju w wielu płaszczyznach nauki i techniki. Oferując rozległy obraz aktualnego rozwoju naukowego i technologicznego w obszarze zdrowia oraz wyposażając w szeroki zakres kompetencji poprzez realizację aktywnych form zajęć, w istotnym stopniu powiązanych z prowadzoną działalnością naukową, kierunek Inżynieria biomedyczna przygotowuje studentów do twórczego podejmowania kluczowych wyzwań współczesnego społeczeństwa i gospodarki.

## 2. Opis szczegółowy

### 2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza) =	9
U (umiejętności) =	14
K (kompetencje) =	8
W + U + K =	31

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

D1 (wiodąca):	31	(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się )
D2:	-	
D3:	-	
D4:	-	

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

D1 (wiodąca):	100	% punktów ECTS
D2:	-	% punktów ECTS
D3:	-	% punktów ECTS
D4:	-	% punktów ECTS

**2.4 a) 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:**

## ELEKTRONIKA MEDYCZNA

ECTS (DN):	159	(musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)
------------	-----	--

## OPTYKA BIOMEDYCZNA

ECTS (DN):	159	(musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)
------------	-----	--

## BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

ECTS (DN):	159	(musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)
------------	-----	--

**2.4 b) Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne:**

## ELEKTRONIKA MEDYCZNA, OPTYKA BIOMEDYCZNA, BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

ECTS (P):	n/d	(musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)
-----------	-----	--

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

Zakłady opieki zdrowotnej, przemysł wytwórczy sensorów i aparatury medycznej, przemysł farmaceutyczny i szereg innych jednostek świadczących usługi w zakresie stale rozwijającego się sektora opieki zdrowotnej potrzebują kadry inżynierskiej do projektowania i obsługi nowoczesnej aparatury oraz systemów diagnostycznych i terapeutycznych. Kierunek Inżynieria biomedyczna umożliwi 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:**

## ELEKTRONIKA MEDYCZNA

ECTS (BU):	109.93	(wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU <sup>1</sup> , przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)
------------	--------	---

## OPTYKA BIOMEDYCZNA

ECTS (BU):	109.64	(wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU <sup>1</sup> , przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)
------------	--------	---

## BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

ECTS (BU):	111.16	(wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU <sup>1</sup> , przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)
------------	--------	---

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

## ELEKTRONIKA MEDYCZNA, OPTYKA BIOMEDYCZNA, BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	54
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0

łączna liczba punktów ECTS	54
----------------------------	----

**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)**

ELEKTRONIKA MEDYCZNA

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	68
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
łączna liczba punktów ECTS	134

OPTYKA BIOMEDYCZNA

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	68
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	66
łączna liczba punktów ECTS	134

BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	68
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	67
łączna liczba punktów ECTS	135



**2.9 Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów:**

ELEKTRONIKA MEDYCZNA, OPTYKA BIOMEDYCZNA, BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

ECTS (O):	12	(wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
-----------	----	---

**2.10 łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne:**

ELEKTRONIKA MEDYCZNA

ECTS:	89	(min. 30% całkowitej liczby punktów ECTS)
-------	----	---

OPTYKA BIOMEDYCZNA

ECTS:	89	(min. 30% całkowitej liczby punktów ECTS)
-------	----	---

BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

ECTS:	89	(min. 30% całkowitej liczby 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 zdefiniowanych na poziomie kierunku. W każdej karcie przedmiotu 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 zajęć kształcenia ogólnego****4.1.1.1 Blok: Technologie Informacyjne****min. 2 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Podstawy analizy danych			2			K6IBM_W09 K6IBM_U04 K6IBM_K01	30	50	2		1.28	T	Z	O	0	P	KO
		Razem	0	0	2	0	0		30	50	2	0	1.28					2	

**Razem dla bloków kształcenia ogólnego:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s	H	h	Pkt.	Pkt.	Pkt.
0	0	2	0	0	30	50	2	0	1.28

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych****4.1.2.1 Blok Matematyka****min. 25 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Algebra-1	2					K6IBM_W01 K6IBM_K01	30	50	2		1.44	T	E		0		PD
2		Algebra-1		3				K6IBM_U10 K6IBM_K01	45	100	4		1.88	T	Z		0	P	PD
3		Analiza matematyczna-1-A	2					K6IBM_W01 K6IBM_K01	30	50	2		1.44	T	E		0		PD
4		Analiza matematyczna-1-A		3				K6IBM_U10 K6IBM_K01	45	100	4		1.88	T	Z		0	P	PD
5		Analiza matematyczna-2-A	2					K6IBM_W01 K6IBM_K01	30	75	3		1.44	T	E		0		PD
6		Analiza matematyczna-2-A		2				K6IBM_U10 K6IBM_K01	30	100	4		1.28	T	Z		0	P	PD

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7		Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	2					K6IBM_W01 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.44	T	E		DN		PD
8		Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa		2				K6IBM_U10 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	PD
Razem			8	10	0	0	0		270	625	25	6	12.08					15	

**4.1.2.2 Blok Fizyka****min. 13 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	b/d	Fizyka-1-A	2					K6IBM_W01 K6IBM_K01	30	50	2		1.44	T	E		0		PD
2	b/d	Fizyka-1-A		3				K6IBM_U10 K6IBM_K01	45	75	3		1.88	T	Z		0	P	PD
3	b/d	Fizyka-2-A	2					K6IBM_W01 K6IBM_K01	30	75	3		1.44	T	E		0		PD
4	b/d	Fizyka-2-A		1				K6IBM_U10 K6IBM_K01	15	50	2		0.68	T	Z		0	P	PD
5	b/d	Laboratorium podstaw fizyki				2		K6IBM_U09 K6IBM_K01 K6IBM_K03, K6IBM_K05	30	75	3		1.28	T	Z		0	P	PD
Razem			4	4	2	0	0		150	325	13	0	6.72					8	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.1.2.3 Blok Chemia****min. 8 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Chemia-1-B	1					K6IBM_W01 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		PD
2		Chemia-1-B		2				K6IBM_U09 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	PD
3		Laboratorium podstaw chemii			2			K6IBM_U09, K6IBM_K01 K6IBM_K03	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	PD
4		Chemia organiczna	2					K6IBM_W01 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		PD
Razem			3	2	2	0	0		105	200	8	8	4.52					5	

**4.1.2.4 Blok Informatyka****min. 4 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

														niany <sup>4</sup>	nauk <sup>5</sup>				
1		Wprowadzenie do programowania (GK)	1		3			K6IBM_W03 K6IBM_U04 K6IBM_U10 K6IBM_U14 K6IBM_K01	60	100	4		2.48	T	Z		0	P(3)	PD
		Razem	1	0	3	0	0		60	100	4	0	2.48					3	

**4.1.2.5 Blok Aspekty Inżynierii Biomedycznej****min. 4 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączy	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Wybrane zagadnienia inżynierii biomedycznej	1					K6IBM_W03 K6IBM_K06	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		PD
2		Anatomia	2					K6IBM_W02 K6IBM_K06	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN		PD
		Razem	3	0	0	0	0		45	100	4	4	1.96					0	

**Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:**<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Załącznik nr 4 do ZW 121/2020

Załącznik nr 2 do programu studiów

łączna liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba punktów ECTS	łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s	h	h	Pkt.	Pkt.	Pkt.
19	16	7	0	0	630	1350	54	18	27.76

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.1.3 Lista bloków kierunkowych****4.1.3.1 Blok: Przedmioty obowiązkowe kierunkowe****min. 65 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Grafika inżynierska (GK)	1		2			K6IBM_W09 K6IBM_U04 K6IBM_U05 K6IBM_K06	45	75	3		1.88	T	Z		0	P(2)	K
2		Podstawy elektroniki medycznej-1	2					K6IBM_W01 K6IBM_W03 K6IBM_U03 K6IBM_U14 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		K
3		Biologia z elementami mikrobiologii	2					K6IBM_W02 K6IBM_U05 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		K
4		Biofizyka (GK)	1	1	1			K6IBM_W03 K6IBM_U09 K6IBM_U10 K6IBM_K01 K6IBM_K03	45	100	4	4	1.88	T	Z		DN	P(3)	K
5		Biochemia-1	2					K6IBM_W03 K6IBM_U02 K6IBM_U03 K6IBM_U05 K6IBM_K07	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



6	Techniki programowania (GK)	1	3			K6IBM_W03 K6IBM_W04 K6IBM_U04 K6IBM_U11	60	100	4	4	2.48	T	Z		DN	P(3)	K
7	Podstawy elektroniki medycznej-2	2				K6IBM_W03 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		K
8	Podstawy elektroniki medycznej-2		1			K6IBM_U10 K6IBM_K01	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	K
9	Podstawy elektroniki medycznej-2			2		K6IBM_U03 K6IBM_U09 K6IBM_K01 K6IBM_K02	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	K
10	Optyka inżynierska	2				K6IBM_W03 K6IBM_W09 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		K
11	Optyka inżynierska			1		K6IBM_U08 K6IBM_U09 K6IBM_K03	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	K
12	Mechanika i wytrzymałość 1 (GK)	1	1			K6IBM_W01 K6IBM_W03 K6IBM_U09 K6IBM_U10 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P(2)	K
13	Propedeutyka nauk medycznych	2				K6IBM_W02 K6IBM_K06 K6IBM_K04	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		K
14	Elektroniczna aparatura medyczna-1	2				K6IBM_W03 K6IBM_W04 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.44	T	E		DN		K
15	Elektroniczna aparatura medyczna-			1		K6IBM_U11 K6IBM_U13	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

		1					K6IBM_K01 K6IBM_K02											
16		Podstawy biofotoniki	1				K6IBM_W03 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		K
17		Podstawy biofotoniki			1		K6IBM_U04 K6IBM_U08 K6IBM_U11 K6IBM_K03	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	K
18		Podstawy biofotoniki				1	K6IBM_W03 K6IBM_U06 K6IBM_K05	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	K
19		Biomechanika inżynierska-1	2				K6IBM_W03 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		K
20		Fizjologia	1				K6IBM_W02	15	25	1	1	0.84	T	E		DN		K
21		Fizjologia			1		K6IBM_U03 K6IBM_U05 K6IBM_U09 K6IBM_K03 K6IBM_K05	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	K
22		Biochemia-2			2		K6IBM_W03 K6IBM_U08, K6IBM_U09 K6IBM_K01 K6IBM_K07	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	K
23		Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	2				K6IBM_W09	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		K
24		Cyfrowe przetwarzanie sygnałów			2		K6IBM_U07 K6IBM_U09 K6IBM_U10 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	K
25		Grafika komputerowa i druk			2		K6IBM_W01	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

		przestrzenny					K6IBM_U01 K6IBM_U02 K6IBM_U14, K6IBM_K03											
26		Wprowadzenie do biomateriałów	1				K6IBM_W03 K6IBM_W05	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN		K
27		Techniki obrazowania medycznego	1				K6IBM_W03 K6IBM_U05	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		K
28		Techniki obrazowania medycznego				2	K6IBM_W07 K6IBM_U06, K6IBM_U11 K6IBM_U12 K6IBM_K05	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	K
29		Metody statystyczne w bioinżynierii				2	K6IBM_W01 K6IBM_U03 K6IBM_U04 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	K
30		Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej				1	K6IBM_W05 K6IBM_W06 K6IBM_U03 K6IBM_U05 K6IBM_K04	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	K
31		Bezpieczeństwo elektryczne w zakładach opieki zdrowotnej	1				K6IBM_W05 K6IBM_U03 K6IBM_U05 K6IBM_U13 K6IBM_K02	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN		K
Razem			27	2	21	3	1	810	1625	65	62	35.52					35	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Załącznik nr 4 do ZW 121/2020

Załącznik nr 2 do programu studiów

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s	h	h	Pkt.	Pkt.	Pkt.
27	2	21	3	1	810	1625	65	62	35.52

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.2 Lista bloków wybieralnych****4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego****4.2.1.1 Blok: Przedmioty humanistyczno-menedżerskie****min. 5 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Przedmiot hum.-spot.(NH-1)	2				K1IBM_W05 K1IBM_K04	30	90	3		1.07	T	Z	O	0		KO	
2		Przedmiot hum.-spot.(NH-2)	1				K1IBM_W05 K1IBM_K04	15	30	1		0.57	T	Z	O	0		KO	
3		Przedmiot hum.-spot.(NS)	1				K1IBM_W08 K1IBM_K04	15	30	1		0.57	T	Z	O	0		KO	
Razem			4	0	0	0		60	150	5	0	2.21				0			

**4.2.1.2 Blok: Języki obce****min. 5 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczel-	zw. z dział.	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

														niany <sup>4</sup>	nauk <sup>5</sup>					
1		Język obcy A1/A2/B1/B2.1/C1.1		4					K1IBM_U07	60	60	2		2.00	T	Z	O	0	P	KO
2		Język obcy B2.2/C1.2		4					K1IBM_U07	60	90	3		2.00	T	Z	O	0	P	KO
		Razem	0	8	0	0	0			120	150	5	0	4.00					5	

**4.2.1.3 Blok: Zajęcia sportowe****min. 0 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów					
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>		
1		Zajęcia sportowe		2					K1IBM_K08	30	0	0		0	T	Z	O	0	0	P	KO
2		Zajęcia sportowe		2					K1IBM_K08	30	0	0		0	T	Z	O	0	0	P	KO
		Razem	0	4	0	0	0			60	0	0	0	0						0	

**Razem dla bloków kształcenia ogólnego:**

łącna liczba godzin					łącna liczba godzin ZZU	łącna liczba godzin CNPS	łącna liczba punktów ECTS	łącna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s	h	h	Pkt.	Pkt.	Pkt.
4	12	0	0	0	240	300	10	0	6.21

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.2.2 Lista bloków specjalnościowych****4.2.2.1 Blok: Przedmioty specjalnościowe (specjalność: Elektronika Medyczna)****min. 79 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączyzna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Automatyka i robotyka-1	1					K6IBM_W03 K6IBM_W04 K6IBM_W09 K6IBM_K01	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN		S
2		Czujniki i pomiary wielkości nielektrycznych	2					K6IBM_W03 K6IBM_U10 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		S
3		Czujniki i pomiary wielkości nielektrycznych			2			K6IBM_U01 K6IBM_U06 K6IBM_U09 K6IBM_U10 K6IBM_K03	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	S
4		Mikrokontrolery-1	1					K6IBM_W03 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
5		Mikrokontrolery-1			3			K6IBM_W03 K6IBM_U04 K6IBM_K02	45	75	3	3	1.88	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

6		Automatyka i robotyka-2			2			K6IBM_U09 K6IBM_U10 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	S
7		Automatyka i robotyka-2				1		K6IBM_U04 K6IBM_W06 K6IBM_K01 K6IBM_K03	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	S
8		Elektroniczna aparatura medyczna-2 (GK)	1		3			K6IBM_W03 K6IBM_W04 K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K01 K6IBM_K07	60	125	5	5	2.48	T	Z		DN	P(4)	S
9		Układy elektroniczne-1 (GK)	1		2			K6IBM_W09 K6IBM_U10 K6IBM_U14	45	100	4	4	1.88	T	Z		DN	P(3)	S
10		Mikrokontrolery-2	1					K6IBM_W03 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
11		Mikrokontrolery-2			2			K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	S
12		Systemy pomiarowe-1	2					K6IBM_W03 K6IBM_W09	30	75	3	3	1.44	T	E		DN		S
13		Seminarium dyplomowe-1				1		K6IBM_W07 K6IBM_W09 K6IBM_U05 K6IBM_K01 K6IBM_K07	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	S
14		Praca dyplomowa inżynierska-1						K6IBM_W03 K6IBM_U02 K6IBM_U08	10	75	3	3	0.4	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



							K6IBM_U13 K6IBM_K02											
15		Pomiary wielkości cieplnych	2				K6IBM_W03	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		S
16		Pomiary wielkości cieplnych			1		K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	S
17		Systemy pomiarowe-2 (GK)			3	1	K6IBM_U04 K6IBM_U09 K6IBM_K03	60	100	4	4	2.48	T	Z		DN	P(3)	S
18		Układy elektroniczne-2 (GK)			2	2	K6IBM_U10 K6IBM_U14 K6IBM_K03	60	100	4	4	2.48	T	Z		DN	P(2)	S
19		Systemy wbudowane w zastosowaniach biomedycznych (GK)	1		3	1	K6IBM_W08 K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K01	75	125	5	5	3.08	T	Z		DN	P(4)	S
20		Pomiary biopedancyjne (GK)	1		2		K6IBM_W03 K6IBM_W04 K6IBM_U05 K6IBM_U09 K6IBM_U10 K6IBM_K01 K6IBM_K03	45	75	3	3	1.88	T	Z		DN	P(2)	S
21		Praktyka					K6IBM_U01 K6IBM_U02 K6IBM_U05 K6IBM_K03 K6IBM_K05	0	150	6	6	6.00	T	Z		DN	P	S
22		Seminarium dyplomowe-2				2	K6IBM_U05 K6IBM_U06	30	100	4	4	1.28	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K6IBM_K02 K6IBM_K05 K6IBM_K06											
23		Praca dyplomowa inżynierska-2						K6IBM_U01 K6IBM_U02 K6IBM_U03 K6IBM_U04 K6IBM_K02	30	300	12	12	1.20	T	Z		DN	P	S
24		Konstrukcja urządzeń biomedycznych			3			K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K03	45	100	4	4	1.88	T	Z		DN	P	S
		Razem	13	0	28	4	4	0	735	1975	79	79	39.16					61	

**Razem dla bloków specjalnościowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	S	h	h	Pkt.	Pkt.	Pkt.
13	0	28	4	4	775	1975	79	79	39.16

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.2.2.2 Blok: Przedmioty specjalnościowe (specjalność: Optyka Biomedyczna)****min. 79 pkt. ECTS**

Lp.	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 <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zaj ęć DN 5	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno -uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj 7
1		Optyka falowa	2				K6IBM_W03 K6IBM_W09	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		S	
2		Optyka falowa		1			K6IBM_W09 K6IBM_U03	15	75	3	3	0.68	T	Z		DN	P	S	
3		Optyka falowa			2		K6IBM_U09 K6IBM_K01 K6IBM_K03 K6IBM_K06	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	S	
4		Konstrukcje i pomiary optyczne-1	1				K6IBM_W09 K6IBM_K01	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN		S	
5		Interferometria i holografia	2				K6IBM_W03 K6IBM_W09	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		S	
6		Interferometria i holografia			2		K6IBM_U01 K6IBM_U08 K6IBM_U09 K6IBM_K03	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	S	
7		Optyka instrumentalna	2				K6IBM_W09 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.44	T	E		DN		S	
8		Optyka obliczeniowa	1				K6IBM_W03	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K6IBM_W09 K6IBM_K01											
9		Optyka obliczeniowa			2		K6IBM_W03 K6IBM_U09, K6IBM_U13 K6IBM_U14, K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	S
10		Konstrukcje i pomiary optyczne-2			4		K6IBM_W09 K6IBM_U09 K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K05	60	100	4	4	2.48	T	Z		DN	P	S
11		Projektowanie przyrządów i układów optycznych (GK)		1		3	K6IBM_W08 K6IBM_W09 K6IBM_U08 K6IBM_U14 K6IBM_K01	60	100	4	4	2.48	T	Z		DN	P(3)	S
12		Seminarium dyplomowe-1				1	K6IBM_W07 K6IBM_W09 K6IBM_U05 K6IBM_K01 K6IBM_K07	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	S
13		Praca dyplomowa inżynierska-1					K6IBM_W03 K6IBM_U02 K6IBM_U08 K6IBM_U13 K6IBM_K02	10	75	3	3	0.40	T	Z		DN	P	S
14		Lasery i biomedycyna laserowa (GK)	2	1		3	K6IBM_W09 K6IBM_W07 K6IBM_U13 K6IBM_K05	90	150	6	6	3.84	T	Z		DN	P(4)	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K6IBM_K01											
16		Optyczna diagnostyka medyczna	2				K6IBM_W03 K6IBM_W06 K6IBM_W09 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		S
16		Optyczna diagnostyka medyczna			2		K6IBM_U09 K6IBM_U13 K6IBM_K03	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	S
17		Optyczna diagnostyka medyczna				1	K6IBM_U06 K6IBM_U07 K6IBM_U13 K6IBM_K05	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	S
18		Optyczne czujniki chemiczne i biosensory	1				K6IBM_W03 K6IBM_W09 K6IBM_K06	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
19		Optyczne czujniki chemiczne i biosensory				3	K6IBM_W07 K6IBM_U02 K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K01	45	75	3	3	1.88	T	Z		DN	P	S
20		Analiza danych spektroskopowych	1				K6IBM_W03 K6IBM_K03	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
21		Analiza danych spektroskopowych				3	K6IBM_U02 K6IBM_U03 K6IBM_U04, K6IBM_K01 K6IBM_K02	45	50	2	2	1.88	T	Z		DN	P	S
22		Praktyka					K6IBM_U01 K6IBM_U02 K6IBM_U05 K6IBM_K03	0	150	6	6	6.00	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K6IBM_K05											
23		Seminarium dyplomowe-2					2	K6IBM_U05 K6IBM_U06 K6IBM_K02 K6IBM_K05 K6IBM_K06	30	100	4	4	1.28	T	Z		DN	P	S
24		Praca dyplomowa inżynierska-2						K6IBM_U01 K6IBM_U02 K6IBM_U03 K6IBM_U04 K6IBM_K02	30	300	12	12	1.2	T	Z		DN	P	S
25		Współczesne metody pomiarowe w okulistyce	1					K6IBM_W01 K6IBM_W03 K6IBM_W02 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
26		Współczesne metody pomiarowe w okulistyce					2	K6IBM_U03 K6IBM_U06 K6IBM_U08 K6IBM_U13 K6IBM_K02	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	S
Razem			15	3	15	11	4	0	760	1975	79	79	38.88					61	

**Razem dla bloków specjalnościowych:**

łączna liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba punktów ECTS	łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	S	h	h	Pkt.	Pkt.	Pkt.

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

15	3	15	11	4	760	1975	79	79	38.88
----	---	----	----	---	-----	------	----	----	-------

**4.2.2.3 Blok: Przedmioty specjalnościowe (specjalność: Biomechanika Inżynierska)****min. 79 pkt. ECTS**

Lp.	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 kursu / grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Mechanika i wytrzymałość-2		2				K6IBM_U01 K6IBM_U14 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	S
2		Czujniki i pomiary wielkości nielektrycznych	2					K6IBM_W03 K6IBM_U10 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		S
3		Czujniki i pomiary wielkości nielektrycznych			2			K6IBM_U01 K6IBM_U09 K6IBM_K03	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN	P	S
4		Mikrokontrolery-1	1					K6IBM_W03 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
5		Mikrokontrolery-1			3			K6IBM_W03 K6IBM_U05 K6IBM_K02	45	75	3	3	1.88	T	Z		DN	P	S
6		Biomechanika inżynierska-2			3			K6IBM_U04 K6IBM_U09	45	100	4	4	1.88	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K6IBM_K01 K6IBM_K03											
7		Biomechanika sportu	1				K6IBM_W03 K6IBM_W02 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
8		Metody numeryczne w biomechanice	1				K6IBM_W01 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
9		Metody numeryczne w biomechanice				3	K6IBM_W09 K6IBM_U09 K6IBM_U14 K6IBM_K01	45	100	4	4	1.88	T	Z		DN	P	S
10		Mikrokontrolery-2	1				K6IBM_W03 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
11		Mikrokontrolery-2				2	K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_K01	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	S
12		Projektowanie konstrukcji mechanicznych-1	2				K6IBM_W01 K6IBM_W09 K6IBM_U01 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		S
13		Projektowanie konstrukcji mechanicznych-1				1	K6IBM_U09 K6IBM_U14 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	S
14		Biomateriały-1	2				K6IBM_W03 K6IBM_K06	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		S
15		Seminarium dyplomowe-1				1	K6IBM_W07 K6IBM_W09 K6IBM_U05 K6IBM_K01 K6IBM_K07	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



16		Praca dyplomowa inżynierska-1					K6IBM_W03 K6IBM_U02 K6IBM_U08 K6IBM_U13 K6IBM_K02	10	75	3	3	0.4	T	Z		DN	P	S
17		Biomateriały-2			1		K6IBM_U03 K6IBM_U10, K6IBM_K01 K6IBM_K03	15	50	2	2	0.68	T	Z		DN	P	S
18		Bioprzeptywy	1				K6IBM_W03 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.84	T	E		DN		S
19		Bioprzeptywy			1		K6IBM_W03 K6IBM_U03 K6IBM_U09, K6IBM_K01 K6IBM_K03	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	S
20		Inżynieria rehabilitacyjna	2				K6IBM_W03 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.44	T	E		DN		S
21		Inżynieria rehabilitacyjna				1	K6IBM_W03 K6IBM_K01 K6IBM_K07	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	S
22		Metody doświadczalne i numeryczne w biomechanice			3		K6IBM_U01 K6IBM_U10 K6IBM_K01 K6IBM_K03	45	75	3	3	1.88	T	Z		DN	P	S
23		Projektowanie konstrukcji mechanicznych-2	1				K6IBM_W01 K6IBM_U14 K6IBM_K03	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S
24		Projektowanie konstrukcji mechanicznych-2				2	K6IBM_U01 K6IBM_U03 K6IBM_U08	30	75	3	3	1.28	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K6IBM_U12 K6IBM_K03											
25		Implanty i sztuczne narządy	2				K6IBM_W03 K6IBM_W09 K6IBM_K01	30	50	2	2	1.28	T	Z		DN		S
26		Implanty i sztuczne narządy				3	K6IBM_U13 K6IBM_U14 K6IBM_U04 K6IBM_K03	45	75	3	3	1.88	T	Z		DN	P	S
27		Praktyka					K6IBM_U01 K6IBM_U02 K6IBM_U05 K6IBM_K03 K6IBM_K05	0	150	6	6	6	T	Z		DN	P	S
28		Seminarium dyplomowe-2				2	K6IBM_U05 K6IBM_U06 K6IBM_K02 K6IBM_K05 K6IBM_K06	30	100	4	4	1.28	T	Z		DN	P	S
29		Praca dyplomowa inżynierska-2					K6IBM_U01 K6IBM_U02 K6IBM_U03 K6IBM_U04 K6IBM_K02	30	300	12	12	1.2	T	Z		DN	P	S
30		Systemy nawigacyjne w medycynie				1	K6IBM_W09 K6IBM_U13 K6IBM_U06 K6IBM_U02	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN	P	S
31		Technologia implantów	1				K6IBM_W03 K6IBM_W04 K6IBM_K01	15	25	1	1	0.68	T	Z		DN		S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K6IBM_K03												
32		Technologia implantów				2		K6IBM_U01 K6IBM_U04 K6IBM_K01 K6IBM_K03	30	50	2	2	1.28	T	Z			DN	P	S
		Razem	17	2	15	11	5		750	1975	79	79	40.40						62	

**Razem dla bloków specjalnościowych:**

łączna liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba punktów ECTS	łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	S	h	h	Pkt.	Pkt.	Pkt.
17	2	15	11	5	790	1975	79	79	40.40

Przedmioty realizowane na semestrach 6 i 7 oraz przedmioty wybieralne mogą być realizowane w języku angielskim, z wyjątkiem przedmiotów dla specjalności Biomechanika inżynierska oraz przedmiotów Automatyka i robotyka 1, Automatyka i robotyka 2, Elektroniczna aparatura medyczna 2 oraz Pomiar biomedyczne dla specjalności Elektronika medyczna. Decyzję odnośnie danej realizacji zajęć podejmuje dziekan.

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną działal. naukową – DN

<sup>6</sup>Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

**4.3 Blok praktyk (zasady zaliczania praktyki zostały zaopiniowane przez Radę Wydziału)**

Nazwa praktyki:	Studencka praktyka zawodowa
Liczba punktów ECTS:	6
Liczba punktów ECTS DN <sup>5</sup>	6
Liczba punktów ECTS BU <sup>1</sup>	6,00
Tryb zaliczania praktyki	Po zakończeniu praktyki student zobowiązany jest do przedłożenia pełnomocnikowi dziekana ds. praktyk sprawozdania z prac, w których uczestniczył, bądź które prowadził samodzielnie. Sprawozdanie powinno być zaakceptowane i zaopiniowane przez opiekuna studenta w miejscu odbywania praktyki. Student uzyskuje zaliczenie za odbytą praktykę.
Kod:	
Czas trwania praktyki:	cztery tygodnie
Cel praktyki:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z zakładowymi przepisami BHP.</li> <li>2. Poznanie struktury organizacyjnej zakładu/przedsiębiorstwa.</li> <li>3. Zapoznanie się z etapami realizacji zadania.</li> <li>4. Rozwiązywanie problemów.</li> <li>5. Rozpoczęcie samodzielnej aktywności zawodowej.</li> <li>6. Przygotowanie studenta do pracy w zespole.</li> <li>7. Poznanie wartości pracy na różnych stanowiskach.</li> <li>8. Możliwość zaprezentowania swoich umiejętności na rynku pracy i wybór przyszłej formy działalności zawodowej.</li> <li>9. Nabycie doświadczeń praktycznych i pogłębienie wiedzy z dziedziny nanoinżynierii.</li> </ol>

**4.4 Blok praca dyplomowa**

Typ pracy dyplomowej:	Inżynierska
-----------------------	-------------

Liczba semestrów pracy dyplomowej:	2
Liczba punktów ECTS:	15
Kod:	b/d
Charakter pracy dyplomowej:	Praca dyplomowa studiów I stopnia (inżynierskich) powinna być obliczeniowym, studialnym, projektowym lub eksperymentalnym rozwiązaniem postawionego problemu z obszaru inżynierii biomedycznej przy wykorzystaniu wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie trwania studiów I stopnia. W pracy autor powinien wykazać się między innymi umiejętnościami: formułowania celów i problemów badawczych/technicznych; korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; poprawnej interpretacji wyników; posługiwania się stylem naukowym języka, słownictwem i terminologią naukową i techniczną oraz wykonywaniem ilustracji, rysunków dobranych stosownie do omawianego zagadnienia.
Liczba punktów ECTS BU <sup>1</sup>	1,60
Liczba punktów ECTS DN <sup>5</sup>	15

##### 5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć:	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:
Wykład	egzamin, kolokwium, test
Ćwiczenia	test, kolokwium, aktywność, ocena rozwiązania zadania
Laboratorium	kartkówka z przygotowania do laboratorium, sprawozdanie z laboratorium, prezentacja
Projekt	obrona projektu, prezentacja, ocena projektu
Seminarium	udział w dyskusji, prezentacja, esej
praca dyplomowa	ocena przygotowanej pracy dyplomowej

Załącznik nr 4 do ZW 121/2020

Załącznik nr 2 do programu studiów

## **6 Zakres egzaminu dyplomowego**

Szczegółowa lista zagadnień egzaminu dyplomowego w danym roku akademickim jest konsultowana z nauczycielami akademickimi prowadzącymi poszczególne kursy i po zatwierdzeniu przez Komisję Programową kierunku studiów publikowana jest na stronie wydziału przed rozpoczęciem roku akademickiego w którym odbywa się przedmiot: „Praca dyplomowa inżynierska-2”.

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

Kursy powinny być zaliczane w semestrze, w którym są oferowane, z uwzględnieniem dopuszczalnego deficytu ECTS uprawniającego do wpisu na kolejny semestr, który podano w punkcie 3 w *Planie Studiów*.

## **8 Plan studiów (załącznik nr 3 do programu studiów)**

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

Data	Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów
Data	Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii