1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2020/2021

Specjalność: informatyka w obrazowaniu medycznym

Treści podstawowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Chemia ogólna z elementami biochemii	PL	E	75	30	45	6	30	45	6																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
3	Matematyka 1	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Inżynieria materiałowa	PL	E	60	30	30	5				30	30	5															
5	Komputerowe systemy pomiarowe	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
6	Matematyka 2	PL	E	60	30	30	7				30	30	7															
7	Rysunek inżynierski	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3															
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	PL	E	30		30	3								30	3												
9	Mechanika i wytrzymałość materiałów	PL	E	60	30	30	5							30	30	5												
10	Podstawy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa	PL	Z	30	15	15	3							15	15	3												
11	Systemy operacyjne	EN	Z	30		30	4								30	4												
12	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	PL	Z	45	15	30	4							15	30	4												
13	Elektrotechnika i elektronika	PL	E	60	30	30	5										30	30	5									
14	Języki programowania	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
15	Podstawy automatyki i sterowania	PL	Z	20		20	3											20	3									
16	Podstawy robotyki	PL	Z	20		20	3											20	3									
	RAZEM Treści podstawowe:			**745**	**285**	**460**	**71**	**90**	**105**	**18**	**90**	**120**	**19**	**60**	**135**	**19**	**45**	**100**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Anatomia i fizjologia	PL	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	PL	Z	15	15		3				15		3															
4	Biomateriały	PL	E	45	15	30	5							15	30	5												
5	Techniki obrazowania medycznego	PL	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Bazy biomedyczne	PL	Z	30		30	3											30	3									
7	Biomechanika inżynierska	EN	Z	45	15	30	3										15	30	3									
8	Implanty i sztuczne narządy	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
9	Podstawy biostatystyki	PL	E	30	15	15	3										15	15	3									

Treści kierunkowe

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
	RAZEM Treści kierunkowe:			**345**	**120**	**225**	**34**	**15**	**30**	**5**	**30**	**30**	**7**	**30**	**60**	**9**	**45**	**105**	**13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności - informatyka w obrazowaniu medycznym

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	Analiza i przetwarzanie obrazów medycznych	PL	E	40	10	30	4													10	30	4						
2	Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych	PL	Z	30		30	4														30	4						
3	Aplikacje bazodanowe i internetowe	PL	Z	30		30	4														30	4						
4	Elektroniczna aparatura medyczna	PL	Z	45		45	5														45	5						
5	Inżynieria oprogramowania	PL	E	40	10	30	4													10	30	4						
6	Metody przetwarzania i analizy obrazów mikroskopowych	PL	Z	40	10	30	4													10	30	4						
7	Urządzenia obrazowania medycznego	PL	E	40	10	30	4													10	30	4						
8	Digitalizacja i rekonstrukcja 3D w medycynie	PL	E	30		30	4																	30	4			
9	Nawigacja obrazowa w diagnostyce i terapii	PL	Z	30		30	4																	30	4			
10	Rozpoznawanie obrazów medycznych	PL	Z	30		30	4																	30	4			
11	Systemy wspomagania diagnostyki medycznej	PL	Z	30		30	3																	30	3			
12	Szpitalne systemy informatyczne	PL	E	30		30	3																	30	3			
13	Telemedycyna	PL	E	40	10	30	4																10	30	4			
14	Wprowadzenie do systemów wbudowanych	PL	Z	30		30	4																	30	4			
15	Morfometria obrazowa	PL	Z	30		30	4																				30	4
16	Multimedia w obrazowaniu medycznym	PL	Z	30		30	4																				30	4
	RAZEM Treści specjalności - informatyka w obrazowaniu medycznym:			**545**	**50**	**495**	**63**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**40**	**225**	**29**	**10**	**210**	**26**	**0**	**60**	**8**

Treści uzupełniające

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	Wychowanie fizyczne 1	PL	Z	30		30	0		30																			
2	Wychowanie fizyczne 2	PL	Z	30		30	0					30																
3	Język angielski 1	EN	Z	30		30	2		30	2																		
4	Ochrona własności intelektualnej	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3																		
5	Technologie informacyjne	EN	Z	30		30	2		30	2																		
6	Język angielski 2	EN	Z	30		30	2					30	2															
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	EN	Z	30		30	2					30	2															
8	Język angielski 3	EN	Z	30		30	2								30	2												
9	Język angielski 4	EN	E	30		30	2											30	2									
10	Seminarium dyplomowe 1	PL	Z	15		15	1														15	1						
11	Pracownia inżynierska 1	PL	Z	15		15	2																	15	2			
12	Seminarium dyplomowe 2	PL	Z	15		15	2																	15	2			
13	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	PL	Z	45	15	30	2																			15	30	2
14	Pracownia inżynierska 2	PL	Z	60		60	3																				60	3
15	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	PL	Z				4																					4

16	Seminarium dyplomowe 3	PL	Z	30		30	13																						30	13
	RAZEM Treści uzupełniające:			**465**	**30**	**435**	**42**	**15**	**120**	**7**	**0**	**90**	**4**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**0**	**15**	**1**	**0**	**30**	**4**	**15**	**120**	**22**
	RAZEM SEMESTRY:			**2100**	**485**	**1615**	**210**	**375**		**30**	**360**		**30**	**315**		**30**	**325**		**30**	**280**		**30**	**250**		**30**	**195**		**30**
OGÓŁEM								**2100**																						

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera na kierunku inżynieria biomedyczna w specjalności informatyka w obrazowaniu medycznym.

Legenda:
Każdy semestr składa się z 15 tygodni
E/Z - egzamin/zaliczenie
E - punkty ECTS
W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)

1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2020/2021

Specjalność: inżynieria biomateriałów

Treści podstawowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Chemia ogólna z elementami biochemii	PL	E	75	30	45	6	30	45	6																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
3	Matematyka 1	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Inżynieria materiałowa	PL	E	60	30	30	5				30	30	5															
5	Komputerowe systemy pomiarowe	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
6	Matematyka 2	PL	E	60	30	30	7				30	30	7															
7	Rysunek inżynierski	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3															
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	PL	E	30		30	3								30	3												
9	Mechanika i wytrzymałość materiałów	PL	E	60	30	30	5							30	30	5												
10	Podstawy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa	PL	Z	30	15	15	3							15	15	3												
11	Systemy operacyjne	EN	Z	30		30	4								30	4												
12	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	PL	Z	45	15	30	4							15	30	4												
13	Elektrotechnika i elektronika	PL	E	60	30	30	5										30	30	5									
14	Języki programowania	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
15	Podstawy automatyki i sterowania	PL	Z	20		20	3											20	3									
16	Podstawy robotyki	PL	Z	20		20	3											20	3									
	RAZEM Treści podstawowe:			**745**	**285**	**460**	**71**	**90**	**105**	**18**	**90**	**120**	**19**	**60**	**135**	**19**	**45**	**100**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Anatomia i fizjologia	PL	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	PL	Z	15	15		3				15		3															
4	Biomateriały	PL	E	45	15	30	5							15	30	5												
5	Techniki obrazowania medycznego	PL	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Bazy biomedyczne	PL	Z	30		30	3											30	3									
7	Biomechanika inżynierska	EN	Z	45	15	30	3										15	30	3									
8	Implanty i sztuczne narządy	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
9	Podstawy biostatystyki	PL	E	30	15	15	3										15	15	3									

Treści kierunkowe

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
	RAZEM Treści kierunkowe:			**345**	**120**	**225**	**34**	**15**	**30**	**5**	**30**	**30**	**7**	**30**	**60**	**9**	**45**	**105**	**13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności - inżynieria biomateriałów

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	Biomateriały ceramiczne	PL	Z	30	15	15	3													15	15	3						
2	Komputerowe modelowanie struktury i właściwości materiałów	PL	E	40	15	25	5													15	25	5						
3	Metody badań biomateriałów 1	PL	E	45	15	30	5													15	30	5						
4	Metody badawcze stosowane w diagnostyce	PL	Z	40	15	25	4													15	25	4						
5	Nanomateriały w medycynie	PL	Z	30	15	15	4													15	15	4						
6	Podstawy modelowania biomateriałów metodą dynamiki molekularnej	PL	E	45	15	30	5													15	30	5						
7	Polimery dla medycyny	PL	Z	30	15	15	3													15	15	3						
8	Biomateriały metaliczne	PL	E	30	15	15	5																15	15	5			
9	Fizykochemiczne podstawy procesów biologicznych	PL	E	60	30	30	6																30	30	6			
10	Inżynieria powierzchni biomateriałów	PL	Z	30	15	15	4																15	15	4			
11	Materiały kompozytowe w medycynie	PL	E	30	15	15	5																15	15	5			
12	Metody badań biomateriałów 2	PL	Z	75	30	45	6																30	45	6			
13	Charakteryzowanie struktury i właściwości biomateriałów	PL	Z	30	15	15	4																			15	15	4
14	Projektowanie i dobór biomateriałów	PL	Z	30		30	4																				30	4
	RAZEM Treści specjalności - inżynieria biomateriałów:			**545**	**225**	**320**	**63**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**105**	**155**	**29**	**105**	**120**	**26**	**15**	**45**	**8**

Treści uzupełniające

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	Wychowanie fizyczne 1	PL	Z	30		30	0		30																			
2	Wychowanie fizyczne 2	PL	Z	30		30	0					30																
3	Język angielski 1	EN	Z	30		30	2		30	2																		
4	Ochrona własności intelektualnej	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3																		
5	Technologie informacyjne	EN	Z	30		30	2		30	2																		
6	Język angielski 2	EN	Z	30		30	2					30	2															
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	EN	Z	30		30	2					30	2															
8	Język angielski 3	EN	Z	30		30	2								30	2												
9	Język angielski 4	EN	E	30		30	2											30	2									
10	Seminarium dyplomowe 1	PL	Z	15		15	1														15	1						
11	Pracownia inżynierska 1	PL	Z	15		15	2																	15	2			
12	Seminarium dyplomowe 2	PL	Z	15		15	2																	15	2			
13	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	PL	Z	45	15	30	2																			15	30	2
14	Pracownia inżynierska 2	PL	Z	60		60	3																				60	3
15	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	PL	Z				4																					4

16	Seminarium dyplomowe 3	PL	Z	30		30	13																						30	13
	RAZEM Treści uzupełniające:			**465**	**30**	**435**	**42**	**15**	**120**	**7**	**0**	**90**	**4**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**0**	**15**	**1**	**0**	**30**	**4**	**15**	**120**	**22**
	RAZEM SEMESTRY:			**2100**	**660**	**1440**	**210**	**375**		**30**	**360**		**30**	**315**		**30**	**325**		**30**	**275**		**30**	**255**		**30**	**195**		**30**
OGÓŁEM								**2100**																						

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera na kierunku inżynieria biomedyczna w specjalności inżynieria biomateriałów.

Legenda:
Każdy semestr składa się z 15 tygodni
E/Z - egzamin/zaliczenie
E - punkty ECTS
W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)

1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2020/2021

Specjalność: projektant rozwiązań biomedycznych

Treści podstawowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Chemia ogólna z elementami biochemii	PL	E	75	30	45	6	30	45	6																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
3	Matematyka 1	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Inżynieria materiałowa	PL	E	60	30	30	5				30	30	5															
5	Komputerowe systemy pomiarowe	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
6	Matematyka 2	PL	E	60	30	30	7				30	30	7															
7	Rysunek inżynierski	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3															
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	PL	E	30		30	3								30	3												
9	Mechanika i wytrzymałość materiałów	PL	E	60	30	30	5							30	30	5												
10	Podstawy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa	PL	Z	30	15	15	3							15	15	3												
11	Systemy operacyjne	EN	Z	30		30	4								30	4												
12	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	PL	Z	45	15	30	4							15	30	4												
13	Elektrotechnika i elektronika	PL	E	60	30	30	5										30	30	5									
14	Języki programowania	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
15	Podstawy automatyki i sterowania	PL	Z	20		20	3											20	3									
16	Podstawy robotyki	PL	Z	20		20	3											20	3									
	RAZEM Treści podstawowe:			**745**	**285**	**460**	**71**	**90**	**105**	**18**	**90**	**120**	**19**	**60**	**135**	**19**	**45**	**100**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Anatomia i fizjologia	PL	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	PL	Z	15	15		3				15		3															
4	Biomateriały	PL	E	45	15	30	5							15	30	5												
5	Techniki obrazowania medycznego	PL	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Bazy biomedyczne	PL	Z	30		30	3											30	3									
7	Biomechanika inżynierska	EN	Z	45	15	30	3										15	30	3									
8	Implanty i sztuczne narządy	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
9	Podstawy biostatystyki	PL	E	30	15	15	3										15	15	3									

Treści kierunkowe

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
	RAZEM Treści kierunkowe:			**345**	**120**	**225**	**34**	**15**	**30**	**5**	**30**	**30**	**7**	**30**	**60**	**9**	**45**	**105**	**13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności - projektant rozwiązań biomedycznych

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	Metrologia biomedyczna	PL	Z	30		30	3														30	3						
2	Podstawy projektowania urządzeń w systemach CAD	PL	Z	30		30	4														30	4						
3	Programowanie w języku Python	PL	Z	30		30	4														30	4						
4	Przetwarzanie i analiza danych w inżynierii biomateriałów	PL	E	45	15	30	5													15	30	5						
5	Przetwarzanie i analiza sygnałów biomedycznych	PL	E	50	20	30	5													20	30	5						
6	Stereowizja z elementami modelowania 3D	EN	E	30		30	4														30	4						
7	Systemy wbudowane	PL	Z	30		30	4														30	4						
8	Budynki inteligentne w medycynie	PL	Z	30		30	3																	30	3			
9	Inżynieria odwrotna w medycynie	PL	Z	30		30	3																	30	3			
10	Podstawy analizy obrazów	PL	Z	30		30	4																	30	4			
11	Podstawy technologii komunikacyjnych w medycynie	PL	Z	30		30	4																	30	4			
12	Podstawy uczenia maszynowego	PL	E	30		30	4																	30	4			
13	Projektowanie interfejsu graficznego w systemie biomedycznym	PL	Z	30		30	3																	30	3			
14	Wytwarzanie szablonów chirurgicznych i dedykowanych implantów	EN	E	30		30	5																	30	5			
15	Aplikacje bazodanowe	PL	Z	30		30	2																				30	2
16	Numeryczne wspomaganie diagnostyki	PL	E	30		30	4																				30	4
17	Technologie mobilne w medycynie	PL	Z	30		30	2																				30	2
	RAZEM Treści specjalności - projektant rozwiązań biomedycznych:			**545**	**35**	**510**	**63**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**35**	**210**	**29**	**0**	**210**	**26**	**0**	**90**	**8**

Treści uzupełniające

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	Wychowanie fizyczne 1	PL	Z	30		30	0		30																			
2	Wychowanie fizyczne 2	PL	Z	30		30	0					30																
3	Język angielski 1	EN	Z	30		30	2		30	2																		
4	Ochrona własności intelektualnej	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3																		
5	Technologie informacyjne	EN	Z	30		30	2		30	2																		
6	Język angielski 2	EN	Z	30		30	2					30	2															
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	EN	Z	30		30	2					30	2															
8	Język angielski 3	EN	Z	30		30	2								30	2												
9	Język angielski 4	EN	E	30		30	2											30	2									
10	Seminarium dyplomowe 1	PL	Z	15		15	1														15	1						
11	Pracownia inżynierska 1	PL	Z	15		15	2																	15	2			
12	Seminarium dyplomowe 2	PL	Z	15		15	2																	15	2			
13	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	PL	Z	45	15	30	2																			15	30	2
14	Pracownia inżynierska 2	PL	Z	60		60	3																				60	3
15	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	PL	Z				4																					4
16	Seminarium dyplomowe 3	PL	Z	30		30	13																				30	13
	RAZEM Treści uzupełniające:			**465**	**30**	**435**	**42**	**15**	**120**	**7**	**0**	**90**	**4**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**0**	**15**	**1**	**0**	**30**	**4**	**15**	**120**	**22**

Treści uzupełniające								I rok						II rok						III rok						IV rok		
				rodzaj zajęć				semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
	RAZEM SEMESTRY:			2100	470	1630	210	375		30	360		30	315		30	325		30	260		30	240		30	225		30
	OGÓŁEM							2100																				

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera na kierunku inżynieria biomedyczna w specjalności projektant rozwiązań biomedycznych.

Legenda:
Każdy semestr składa się z 15 tygodni
E/Z - egzamin/zaliczenie
E - punkty ECTS
W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)

1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2020/2021

Specjalność: systemy informatyczne w mechatronice biomedycznej

Treści podstawowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Chemia ogólna z elementami biochemii	PL	E	75	30	45	6	30	45	6																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
3	Matematyka 1	PL	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Inżynieria materiałowa	PL	E	60	30	30	5				30	30	5															
5	Komputerowe systemy pomiarowe	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
6	Matematyka 2	PL	E	60	30	30	7				30	30	7															
7	Rysunek inżynierski	PL	Z	45	15	30	3				15	30	3															
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	PL	E	30		30	3								30	3												
9	Mechanika i wytrzymałość materiałów	PL	E	60	30	30	5							30	30	5												
10	Podstawy statystyki i rachunku prawdopodobieństwa	PL	Z	30	15	15	3							15	15	3												
11	Systemy operacyjne	EN	Z	30		30	4								30	4												
12	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	PL	Z	45	15	30	4							15	30	4												
13	Elektrotechnika i elektronika	PL	E	60	30	30	5										30	30	5									
14	Języki programowania	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
15	Podstawy automatyki i sterowania	PL	Z	20		20	3											20	3									
16	Podstawy robotyki	PL	Z	20		20	3											20	3									
	RAZEM Treści podstawowe:			**745**	**285**	**460**	**71**	**90**	**105**	**18**	**90**	**120**	**19**	**60**	**135**	**19**	**45**	**100**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe

				rodzaj zajęć				I rok						II rok						III rok						IV rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3			semestr 4			semestr 5			semestr 6			semestr 7		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	Razem	W	I	Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Anatomia i fizjologia	PL	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	PL	E	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	PL	Z	15	15		3				15		3															
4	Biomateriały	PL	E	45	15	30	5							15	30	5												
5	Techniki obrazowania medycznego	PL	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Bazy biomedyczne	PL	Z	30		30	3											30	3									
7	Biomechanika inżynierska	EN	Z	45	15	30	3										15	30	3									
8	Implanty i sztuczne narządy	PL	E	45	15	30	4										15	30	4									
9	Podstawy biostatystyki	PL	E	30	15	15	3										15	15	3									

Treści kierunkowe

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
	RAZEM Treści kierunkowe:			**345**	**120**	**225**	**34**	**15**	**30**	**5**	**30**	**30**	**7**	**30**	**60**	**9**	**45**	**105**	**13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności - systemy informatyczne w mechatronice biomedycznej

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	3D modelowanie postaci i otoczenia	PL	Z	30		30	4														30	4						
2	Sensoryka i przetwarzanie informacji biomedycznej	PL	E	30		30	4														30	4						
3	Sterowniki programowalne	PL	Z	30		30	4														30	4						
4	Systemy CAx	PL	Z	45	15	30	4													15	30	4						
5	Telekomunikacja w mechatronice biomedycznej	PL	E	45	15	30	5													15	30	5						
6	Wprowadzenie do mechatroniki	PL	E	30	30		4													30		4						
7	Wprowadzenie do systemów wbudowanych	PL	Z	30		30	4														30	4						
8	Mechatronika dla osób niepełnosprawnych	PL	Z	30		30	4																	30	4			
9	Mechatronika w inteligentnych budynkach	PL	Z	30		30	4																	30	4			
10	Mechatronika w rehabilitacji	PL	E	30		30	4																	30	4			
11	Modelowanie i symulacja systemów mechatronicznych	PL	E	45	15	30	5																15	30	5			
12	Pneumatyka i hydraulika	PL	E	50	20	30	5																20	30	5			
13	Projektowanie konstrukcji rehabilitacyjnych	PL	Z	30		30	4																	30	4			
14	Manipulatory i roboty medyczne	PL	Z	45	15	30	4																			15	30	4
15	Technologie GIS dla biomedycyny	PL	Z	45	15	30	4																			15	30	4
	RAZEM Treści specjalności - systemy informatyczne w mechatronice biomedycznej:			**545**	**125**	**420**	**63**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**60**	**180**	**29**	**35**	**180**	**26**	**30**	**60**	**8**

Treści uzupełniające

Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć Razem	W	I	Razem ECTS	I rok semestr 1 W	I	E	semestr 2 W	I	E	II rok semestr 3 W	I	E	semestr 4 W	I	E	III rok semestr 5 W	I	E	semestr 6 W	I	E	IV rok semestr 7 W	I	E
1	Wychowanie fizyczne 1	PL	Z	30		30	0		30																			
2	Wychowanie fizyczne 2	PL	Z	30		30	0					30																
3	Język angielski 1	EN	Z	30		30	2		30	2																		
4	Ochrona własności intelektualnej	PL	Z	45	15	30	3	15	30	3																		
5	Technologie informacyjne	EN	Z	30		30	2		30	2																		
6	Język angielski 2	EN	Z	30		30	2					30	2															
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	EN	Z	30		30	2					30	2															
8	Język angielski 3	EN	Z	30		30	2								30	2												
9	Język angielski 4	EN	E	30		30	2											30	2									
10	Seminarium dyplomowe 1	PL	Z	15		15	1														15	1						
11	Pracownia inżynierska 1	PL	Z	15		15	2																	15	2			
12	Seminarium dyplomowe 2	PL	Z	15		15	2																	15	2			
13	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	PL	Z	45	15	30	2																			15	30	2
14	Pracownia inżynierska 2	PL	Z	60		60	3																				60	3
15	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	PL	Z				4																					4

16	Seminarium dyplomowe 3	PL	Z	30		30	13																						30	13
	RAZEM Treści uzupełniające:			**465**	**30**	**435**	**42**	**15**	**120**	**7**	**0**	**90**	**4**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**0**	**15**	**1**	**0**	**30**	**4**	**15**	**120**	**22**
	RAZEM SEMESTRY:			**2100**	**560**	**1540**	**210**	**375**		**30**	**360**		**30**	**315**		**30**	**325**		**30**	**255**		**30**	**245**		**30**	**225**		**30**
OGÓŁEM								**2100**																						

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera na kierunku inżynieria biomedyczna w specjalności systemy informatyczne w mechatronice biomedycznej.

Legenda:
Każdy semestr składa się z 15 tygodni
E/Z - egzamin/zaliczenie
E - punkty ECTS
W - wykład, I - pozostałe formy zajęć różne od wykładu (ćwiczenia, laboratorium, konwersatorium, seminarium, proseminarium, lektorat, ćwiczenia terenowe, warsztat, praktyka, tutoring)