

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—

Specjalność: modelowanie i symulacja systemów biomedycznych

Treści kierunkowe								I rok						II rok			
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	
1	Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych	PL	Z	30	10	20	3	10	20	3							
2	Inżynieria wsteczna i metody dyskretyzacji	PL	Z	45	15	30	4	15	30	4							
3	Metody badań biomateriałów i tkanek	PL	E	60	30	30	4	30	30	4							
4	Modelowanie struktur i procesów biologicznych	PL	Z	45	15	30	4	15	30	4							
5	Podstawy inżynierii wymagań	PL	Z	5		5	1		5	1							
6	Procesy skanowania 3D	PL	Z	30	10	20	3	10	20	3							
7	Projektowanie robotów funkcyjnych	PL	E	45	15	30	4	15	30	4							
8	Struktury danych 3D	EN	E	45	15	30	6	15	30	6							
RAZEM Treści kierunkowe:				305	110	195	29	110	195	29	0	0	0	0	0	0	0

Treści specjalności - modelowanie i symulacja systemów biomedycznych								I rok						II rok			
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	
1	Hybrydowe techniki obrazowania	PL	Z	30	10	20	2				10	20	2				
2	MES i metody numeryczne	PL	Z	30	10	20	2				10	20	2				
3	Modelowanie danych 3D	PL	Z	30		30	2					30	2				
4	Projektowanie systemów analizy i rozpoznawania obrazów	PL	E	45	15	30	3				15	30	3				
5	Symulacja procesów mechanicznych	PL	E	45	15	30	3				15	30	3				
6	Symulowanie sterowania robotami	PL	Z	30		30	2					30	2				
7	Technologie addytywne	PL	E	45	15	30	3				15	30	3				
8	Zarządzanie projektem	PL	Z	15	5	10	1				5	10	1				
9	Aplikacje mobilne	PL	Z	30	10	20	2							10	20	2	
10	Projektowanie testów funkcjonalności urządzeń	PL	E	30		30	2								30	2	
11	Symulatory medyczne	PL	Z	30	15	15	1							15	15	1	
12	Systemy sterowania	PL	E	45	15	30	3							15	30	3	
13	Sztuczna inteligencja w sterowaniu robotami	PL	Z	30		30	2								30	2	
14	Testowanie i zapewnianie jakości	PL	Z	10		10	1								10	1	
15	Wizualizacja projektów technicznych	PL	Z	30	10	20	2							10	20	2	
RAZEM Treści specjalności - modelowanie i symulacja systemów biomedycznych:				475	120	355	31	0	0	0	70	200	18	50	155	13	

Treści uzupełniające							I rok						II rok			
							semestr 1			semestr 2			semestr 3			
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E
				Razem	W	I										
1	Seminarium magisterskie 1	PL	Z	15		15	1		15	1						
2	Moduł ogólnoakademicki 1	-	Z	45		45	3				45	3				
3	Pracownia magisterska 1	PL	Z	15		15	4				15	4				
4	Seminarium magisterskie 2	PL	Z	15		15	5				15	5				
5	Moduł ogólnoakademicki 2	-	Z	30		30	2							30	2	
6	Pracownia magisterska 2	PL	Z	30		30	5							30	5	
7	Seminarium magisterskie 3	PL	Z	30		30	10							30	10	
RAZEM Treści uzupełniające:				180	0	180	30	0	15	1	0	75	12	0	90	17
RAZEM SEMESTRY:				960	230	730	90	320	30	345	30	295	30			
OGÓŁEM											960					

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera na kierunku inżynieria biomedyczna w specjalności modelowanie i symulacja systemów 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	2022/2023 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—

Specjalność: obrazowanie i modelowanie materiałów do zastosowań biomedycznych

Treści kierunkowe								I rok						II rok			
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	
1	Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych	PL	Z	30	10	20	3	10	20	3							
2	Inżynieria wsteczna i metody dyskretyzacji	PL	Z	45	15	30	4	15	30	4							
3	Metody badań biomateriałów i tkanek	PL	E	60	30	30	4	30	30	4							
4	Modelowanie struktur i procesów biologicznych	PL	Z	45	15	30	4	15	30	4							
5	Podstawy inżynierii wymagań	PL	Z	5		5	1	5	1								
6	Procesy skanowania 3D	PL	Z	30	10	20	3	10	20	3							
7	Projektowanie robotów funkcyjnych	PL	E	45	15	30	4	15	30	4							
8	Struktury danych 3D	EN	E	45	15	30	6	15	30	6							
RAZEM Treści kierunkowe:				305	110	195	29	110	195	29	0	0	0	0	0	0	0

Treści specjalności - obrazowanie i modelowanie materiałów do zastosowań biomedycznych								I rok						II rok			
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	semestr 1			semestr 2			semestr 3			
				Razem	W	I		W	I	E	W	I	E	W	I	E	
1	Elementy fizyki biomateriałów	PL	Z	30	15	15	2				15	15	2				
2	Fizyczne metody badań biomateriałów	PL	Z	30	15	15	2				15	15	2				
3	Mikroskopia optyczna i stereologia ilościowa	PL	Z	30	15	15	2				15	15	2				
4	Modelowanie procesów zachodzących w materiałach	PL	Z	40	15	25	3				15	25	3				
5	Nauka o materiałach	PL	E	45	15	30	3				15	30	3				
6	Podstawy metod ab initio komputerowego modelowania biomateriałów	PL	E	40	15	25	3				15	25	3				
7	Rentgenowskie metody obrazowania materiałów	PL	E	40	15	25	3				15	25	3				
8	Degradacja biomateriałów	PL	E	45	15	30	3							15	30	3	
9	Metody tribologiczne w analizie warstwy wierzchniej biomateriałów	PL	Z	45	15	30	2							15	30	2	
10	Mikroskopowe metody obrazowania materiałów	PL	E	40	15	25	3							15	25	3	
11	Nanomateriały w medycynie	PL	Z	15	15		1							15		1	
12	Prototypowanie i druk 3D	PL	Z	45	15	30	2							15	30	2	
13	Skaningowe i klasyczne metody elektrochemiczne obrazowania biomateriałów	PL	Z	30	15	15	2							15	15	2	
RAZEM Treści specjalności - obrazowanie i modelowanie materiałów do zastosowań biomedycznych:				475	195	280	31	0	0	0	105	150	18	90	130	13	

Treści uzupełniające								I rok						II rok		
								semestr 1			semestr 2			semestr 3		
Lp.	Nazwa modułu	Język wykł.	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	W	I	E	W	I	E	W	I	E
				Razem	W	I										
1	Seminarium magisterskie 1	PL	Z	15		15	1		15	1						
2	Moduł ogólnoakademicki 1	-	Z	45		45	3				45	3				
3	Pracownia magisterska 1	PL	Z	15		15	4				15	4				
4	Seminarium magisterskie 2	PL	Z	15		15	5				15	5				
5	Moduł ogólnoakademicki 2	-	Z	30		30	2								30	2
6	Pracownia magisterska 2	PL	Z	30		30	5								30	5
7	Seminarium magisterskie 3	PL	Z	30		30	10								30	10
RAZEM Treści uzupełniające:				180	0	180	30	0	15	1	0	75	12	0	90	17
RAZEM SEMESTRY:				960	305	655	90	320	30	330	30	310	30			
OGÓŁEM											960					

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera na kierunku inżynieria biomedyczna w specjalności obrazowanie i modelowanie materiałów do zastosowań 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)