

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr letni)
3.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2018/2019
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

Specjalność: modelowanie i symulacja systemów biomedycznych

Treści kierunkowe

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok				
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3				
							W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych	Z	30		30	3		30	3								
2	Inżynieria wsteczna i metody dyskretyzacji	Z	45	15	30	4	15	30	4								
3	Metody badań biomateriałów i tkanek	E	60	30	30	4	30	30	4								
4	Modelowanie struktur i procesów biologicznych	Z	45	15	30	4	15	30	4								
5	Podstawy inżynierii wymagań	Z	5		5	1		5	1								
6	Procesy skanowania 3D	Z	30		30	3		30	3								
7	Projektowanie robotów funkcyjnych	E	45	15	30	4	15	30	4								
8	Struktury danych 3D	E	45	15	30	6	15	30	6								
RAZEM Treści kierunkowe:			305	90	215	29	90	215	29	0	0	0	0	0	0	0	0

Treści specjalności - modelowanie i symulacja systemów biomedycznych

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok				
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3				
							W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Hybrydowe techniki obrazowania	Z	30		30	2					30	2					
2	MES i metody numeryczne	Z	30		30	2					30	2					
3	Modelowanie danych 3D	Z	30		30	2					30	2					
4	Projektowanie systemów analizy i rozpoznawania obrazów	E	45	15	30	3				15	30	3					
5	Symulacja procesów mechanicznych	E	45	15	30	3				15	30	3					
6	Symulowanie sterowania robotami	Z	30		30	2					30	2					
7	Technologie addytywne	E	45	15	30	3				15	30	3					
8	Zarządzanie projektem	Z	15		15	1					15	1					
9	Aplikacje mobilne	Z	30		30	2										30	2
10	Projektowanie testów funkcjonalności urządzeń	E	30		30	2										30	2
11	Symulatory medyczne	Z	30	15	15	1									15	15	1
12	Systemy sterowania	E	45	15	30	3									15	30	3
13	Sztuczna inteligencja w sterowaniu robotami	Z	30		30	2										30	2

Treści specjalności - modelowanie i symulacja systemów biomedycznych

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok		
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3		
							W	I	E	W	I	E	W	I	E
14	Testowanie i zapewnianie jakości	Z	10		10	1								10	1
15	Wizualizacja projektów technicznych	Z	30		30	2								30	2
RAZEM Treści specjalności - modelowanie i symulacja systemów biomedycznych:			475	75	400	31	0	0	0	45	225	18	30	175	13

Treści uzupełniające

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok		
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3		
							W	I	E	W	I	E	W	I	E
1	Seminarium magisterskie 1	Z	15		15	1		15	1						
2	Komunikacja interpersonalna	Z	30	15	15	3				15	15	3			
3	Pracownia magisterska 1	Z	15		15	4					15	4			
4	Seminarium magisterskie 2	Z	15		15	5					15	5			
5	Ekonomika przedsiębiorstw i podstawy prawa gospodarczego	Z	30	15	15	3							15	15	3
6	Pracownia magisterska 2	Z	30		30	4								30	4
7	Seminarium magisterskie 3	Z	30		30	10								30	10
RAZEM Treści uzupełniające:			165	30	135	30	0	15	1	15	45	12	15	75	17
RAZEM SEMESTRY:			945	195	750	90	320	30	330	30	295	30			
OGÓŁEM							945								

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)

Plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 22.01.2019 r.

Otrzymują:

1. Dział Kształcenia
2. Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach
3. Dziekanat

.....
(pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu)

.....
(pieczęć i podpis Dziekana)

1.	Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2018/2019 (semestr letni)
3.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	2018/2019
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

Specjalność: obrazowanie i modelowanie materiałów do zastosowań biomedycznych

Treści kierunkowe

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok				
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3				
							W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych	Z	30		30	3		30	3								
2	Inżynieria wsteczna i metody dyskretyzacji	Z	45	15	30	4	15	30	4								
3	Metody badań biomateriałów i tkanek	E	60	30	30	4	30	30	4								
4	Modelowanie struktur i procesów biologicznych	Z	45	15	30	4	15	30	4								
5	Podstawy inżynierii wymagań	Z	5		5	1		5	1								
6	Procesy skanowania 3D	Z	30		30	3		30	3								
7	Projektowanie robotów funkcyjnych	E	45	15	30	4	15	30	4								
8	Struktury danych 3D	E	45	15	30	6	15	30	6								
RAZEM Treści kierunkowe:			305	90	215	29	90	215	29	0	0	0	0	0	0	0	0

Treści specjalności - obrazowanie i modelowanie materiałów do zastosowań biomedycznych

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok				
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3				
							W	I	E	W	I	E	W	I	E		
1	Elementy fizyki biomateriałów	Z	30	15	15	2				15	15	2					
2	Fizyczne metody badań biomateriałów	Z	30	15	15	2				15	15	2					
3	Mikroskopia optyczna i stereologia ilościowa	Z	30	15	15	2				15	15	2					
4	Modelowanie procesów zachodzących w materiałach	Z	40	15	25	3				15	25	3					
5	Nauka o materiałach	E	45	15	30	3				15	30	3					
6	Podstawy metod ab initio komputerowego modelowania biomateriałów	E	40	15	25	3				15	25	3					
7	Rentgenowskie metody obrazowania materiałów	E	40	15	25	3				15	25	3					
8	Metody tribologiczne w analizie warstwy wierzchniej biomateriałów	Z	45	15	30	2							15	30	2		
9	Mikroskopowe metody obrazowania materiałów	E	40	15	25	3							15	25	3		
10	Modelowanie właściwości implantów za pomocą MES	E	45	15	30	3							15	30	3		
11	Nanomateriały w medycynie	Z	15	15		1							15		1		
12	Prototypowanie i druk 3D	Z	45	15	30	2							15	30	2		
13	Skaningowe i klasyczne metody elektrochemiczne obrazowania biomateriałów	Z	30	15	15	2							15	15	2		

Treści specjalności - obrazowanie i modelowanie materiałów do zastosowań biomedycznych

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok					
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3					
							W	I	E	W	I	E	W	I	E			
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

Lp.	Nazwa modułu	E/Z	rodzaj zajęć			Razem ECTS	I rok						II rok					
			Razem	W	I		semestr 1			semestr 2			semestr 3					
							W	I	E	W	I	E	W	I	E			
1	Seminarium magisterskie 1	Z	15		15	1		15	1									
2	Komunikacja interpersonalna	Z	30	15	15	3				15	15	3						
3	Pracownia magisterska 1	Z	15		15	4					15	4						
4	Seminarium magisterskie 2	Z	15		15	5					15	5						
5	Ekonomika przedsiębiorstw i podstawy prawa gospodarczego	Z	30	15	15	3								15	15	3		
6	Pracownia magisterska 2	Z	30		30	4									30	4		
7	Seminarium magisterskie 3	Z	30		30	10									30	10		
RAZEM Treści uzupełniające:						165	30	135	30	0	15	1	15	45	12	15	75	17
RAZEM SEMESTRY:						945	315	630	90	320	30	315	30	310	310	30		
OGÓŁEM						945												

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)

Plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 22.01.2019 r.

Otrzymują:

1. Dział Kształcenia
2. Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach
3. Dziekanat

.....
(pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu)

.....
(pieczęć i podpis Dziekana)