1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

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 18.06.2013 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	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

Specjalność: informatyka medyczna / specjalizacja: bioinformatyka

Treści podstawowe

							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**	**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	E	60	30	30	5	30	30	5																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	E	60	30	30	5	30	30	5																		
3	Matematyka 1	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Matematyka 2	E	60	30	30	6				30	30	6															
5	Materiałoznawstwo	E	60	30	30	5				30	30	5															
6	Elektrotechnika i elektronika	E	60	30	30	6							30	30	6												
7	Mechanika i wytrzymałość materiałów	E	60	30	30	7							30	30	7												
8	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	E	45	15	30	5							15	30	5												
	RAZEM Treści podstawowe:		**465**	**225**	**240**	**45**	**90**	**90**	**16**	**60**	**60**	**11**	**75**	**90**	**18**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej

							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**	**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	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Metrologia i pomiary wielkości nieelektrycznych	Z	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	Z	15	15		2				15		2															
4	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	Z	45	15	30	4				15	30	4															
5	Biomateriały	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Automatyka i robotyka	Z	30		30	4											30	4									
7	Biomechanika inżynierska	E	30		30	3											30	3									
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	E	30		30	3											30	3									
9	Elektroniczna aparatura medyczna	Z	45	15	30	4										15	30	4									
10	Implanty i sztuczne narządy	E	45	15	30	4										15	30	4									

11	Techniki obrazowania medycznego	E	45	15	30	4										15	30	4									
	RAZEM Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej:		**420**	**120**	**300**	**41**	**15**	**30**	**5**	**45**	**60**	**10**	**15**	**30**	**4**	**45**	**180**	**22**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności z informatyki

			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**	**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	Języki programowania	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Technologie informacyjne	Z	30		30	2		30	2																		
3	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	E	45	15	30	4				15	30	4															
4	Systemy operacyjne	Z	30		30	3					30	3															
5	Bazy danych	Z	45	15	30	4							15	30	4												
6	Inżynieria oprogramowania	E	45	15	30	4										15	30	4									
7	Sztuczne sieci neuronowe	E	30	15	15	3													15	15	3						
8	Technologie sieciowe	Z	15		15	3														15	3						
9	Wprowadzenie do systemów wbudowanych	E	30		30	4														30	4						
	RAZEM Treści specjalności z informatyki:		**315**	**75**	**240**	**32**	**15**	**60**	**7**	**15**	**60**	**7**	**15**	**30**	**4**	**15**	**30**	**4**	**15**	**60**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalizacji: Bioinformatyka

			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**	**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	Języki skryptowe	Z	45		45	4														45	4						
2	Metody i techniki w biotechnologii molekularnej	Z	45	15	30	3													15	30	3						
3	Oprogramowanie narzędziowe	Z	30		30	4														30	4						
4	Podstawy biologii molekularnej i genetyki molekularnej	E	30	30		2													30		2						
5	Podstawy biostatystyki	E	45	15	30	3													15	30	3						
6	Podstawy modelowania systemów	Z	15		15	1														15	1						
7	Seminarium dyplomowe 1	Z	15		15	1														15	1						
8	Analiza danych i raportowanie	Z	30		30	3																	30	3			
9	Analiza złożoności algorytmów	E	15		15	1																	15	1			
10	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
11	Moduł z laboratorium do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
12	Odkrywanie wiedzy z danych	Z	30		30	3																	30	3			
13	Podstawy bioinformatyki i bioinformatyki systemów	Z	60	15	45	4																15	45	4			
14	Pracownia inżynierska 1	Z	15		15	2																	15	2			
15	Programowanie w środowisku Internetu	E	45	15	30	4																15	30	4			
16	Projekt specjalizacyjny indywidualny	Z	30		30	4																	30	4			
17	Projekt systemu informatycznego	Z	15		15	2																	15	2			
18	Seminarium dyplomowe 2	Z	15		15	1																	15	1			
19	Moduł społeczny do wyboru	Z	15		15	1																				15	1
20	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
21	Moduł z laboratorium do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
22	Pracownia inżynierska 2	Z	60		60	4																				60	4
23	Projekt specjalizacyjny zespołowy	Z	30		30	2																				30	2

24	Seminarium dyplomowe 3	Z	30		30	13																					30	13
	RAZEM Treści specjalizacji: Bioinformatyka:		**705**	**90**	**615**	**70**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**60**	**165**	**18**	**30**	**255**	**28**	**0**	**195**	**24**

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**	**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	Język angielski 1	Z	30		30	2		30	2																		
2	Język angielski 2	Z	30		30	2					30	2															
3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	Z	15	15		1							15		1												
4	Język angielski 3	Z	30		30	2								30	2												
5	Wychowanie fizyczne	Z	30		30	1								30	1												
6	Język angielski 4	E	30		30	2											30	2									
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	Z	30	15	15	2										15	15	2									
8	Zarządzanie innowacjami	Z	30		30	2														30	2						
9	Ochrona własności intelektualnej	E	45	15	30	2																15	30	2			
10	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	Z	30		30	2																				30	2
11	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	Z				4																					4
	RAZEM Treści uzupełniające:		**300**	**45**	**255**	**22**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**15**	**60**	**4**	**15**	**45**	**4**	**0**	**30**	**2**	**15**	**30**	**2**	**0**	**30**	**6**
	RAZEM SEMESTRY:		**2205**	**555**	**1650**	**210**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**225**		**30**
	OGÓŁEM						**2205**																				

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

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 18.06.2013 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	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

Specjalność: informatyka medyczna / specjalizacja: mechatronika biomedyczna

Treści podstawowe

							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**	**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	E	60	30	30	5	30	30	5																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	E	60	30	30	5	30	30	5																		
3	Matematyka 1	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Matematyka 2	E	60	30	30	6				30	30	6															
5	Materiałoznawstwo	E	60	30	30	5				30	30	5															
6	Elektrotechnika i elektronika	E	60	30	30	6							30	30	6												
7	Mechanika i wytrzymałość materiałów	E	60	30	30	7							30	30	7												
8	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	E	45	15	30	5							15	30	5												
	RAZEM Treści podstawowe:		**465**	**225**	**240**	**45**	**90**	**90**	**16**	**60**	**60**	**11**	**75**	**90**	**18**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej

							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**	**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	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Metrologia i pomiary wielkości nieelektrycznych	Z	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	Z	15	15		2				15		2															
4	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	Z	45	15	30	4				15	30	4															
5	Biomateriały	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Automatyka i robotyka	Z	30		30	4											30	4									
7	Biomechanika inżynierska	E	30		30	3											30	3									
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	E	30		30	3											30	3									
9	Elektroniczna aparatura medyczna	Z	45	15	30	4										15	30	4									
10	Implanty i sztuczne narządy	E	45	15	30	4										15	30	4									

11	Techniki obrazowania medycznego	E	45	15	30	4										15	30	4									
	RAZEM Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej:		**420**	**120**	**300**	**41**	**15**	**30**	**5**	**45**	**60**	**10**	**15**	**30**	**4**	**45**	**180**	**22**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności z informatyki

							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**	**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	Języki programowania	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Technologie informacyjne	Z	30		30	2		30	2																		
3	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	E	45	15	30	4				15	30	4															
4	Systemy operacyjne	Z	30		30	3					30	3															
5	Bazy danych	Z	45	15	30	4							15	30	4												
6	Inżynieria oprogramowania	E	45	15	30	4										15	30	4									
7	Sztuczne sieci neuronowe	E	30	15	15	3													15	15	3						
8	Technologie sieciowe	Z	15		15	3														15	3						
9	Wprowadzenie do systemów wbudowanych	E	30		30	4														30	4						
	RAZEM Treści specjalności z informatyki:		**315**	**75**	**240**	**32**	**15**	**60**	**7**	**15**	**60**	**7**	**15**	**30**	**4**	**15**	**30**	**4**	**15**	**60**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalizacji: Mechatronika biomedyczna

							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**	**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	3D modelowanie postaci i otoczenia	Z	30		30	3														30	3						
2	Komputerowo wspomagane projektowanie - systemy CAD/CAM/CAE	E	45	15	30	3													15	30	3						
3	Seminarium dyplomowe 1	Z	15		15	1														15	1						
4	Sensoryka i przetwarzanie informacji biomedycznej	Z	30		30	3														30	3						
5	Sterowniki programowalne	Z	30		30	3														30	3						
6	Telekomunikacja w mechatronice biomedycznej	Z	45	15	30	3													15	30	3						
7	Wprowadzenie do mechatroniki	E	30	30		2													30		2						
8	Manipulatory i roboty medyczne	E	45	15	30	4																15	30	4			
9	Mechatronika dla osób niepełnosprawnych	Z	30		30	3																	30	3			
10	Mechatronika w inteligentnych budynkach	Z	30		30	2																	30	2			
11	Mechatronika w rehabilitacji	Z	30		30	3																	30	3			
12	Modelowanie i symulacja systemów mechatronicznych	E	45	15	30	4																15	30	4			
13	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
14	Moduł z laboratorium do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
15	Pracownia inżynierska 1	Z	15		15	2																	15	2			
16	Projekt systemu informatycznego	Z	15		15	2																	15	2			
17	Projektowanie konstrukcji rehabilitacyjnych	Z	30		30	3																	30	3			
18	Seminarium dyplomowe 2	Z	15		15	1																	15	1			
19	Moduł społeczny do wyboru	Z	15		15	1																				15	1
20	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
21	Moduł z laboratorium do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
22	Pracownia inżynierska 2	Z	60		60	4																				60	4
23	Projekt specjalizacyjny zespołowy	Z	30		30	2																				30	2

24	Seminarium dyplomowe 3	Z	30		30	13																					30	13
	RAZEM Treści specjalizacji: Mechatronika biomedyczna:		**705**	**90**	**615**	**70**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**60**	**165**	**18**	**30**	**255**	**28**	**0**	**195**	**24**

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**	**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	Język angielski 1	Z	30		30	2		30	2																		
2	Język angielski 2	Z	30		30	2					30	2															
3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	Z	15	15		1							15		1												
4	Język angielski 3	Z	30		30	2								30	2												
5	Wychowanie fizyczne	Z	30		30	1								30	1												
6	Język angielski 4	E	30		30	2											30	2									
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	Z	30	15	15	2										15	15	2									
8	Zarządzanie innowacjami	Z	30		30	2														30	2						
9	Ochrona własności intelektualnej	E	45	15	30	2																15	30	2			
10	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	Z	30		30	2																				30	2
11	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	Z				4																					4
	RAZEM Treści uzupełniające:		**300**	**45**	**255**	**22**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**15**	**60**	**4**	**15**	**45**	**4**	**0**	**30**	**2**	**15**	**30**	**2**	**0**	**30**	**6**
	RAZEM SEMESTRY:		**2205**	**555**	**1650**	**210**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**225**		**30**
	OGÓŁEM						**2205**																				

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

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 18.06.2013 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	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

Specjalność: informatyka medyczna / specjalizacja: obrazowanie medyczne

Treści podstawowe

							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**	**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	E	60	30	30	5	30	30	5																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	E	60	30	30	5	30	30	5																		
3	Matematyka 1	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Matematyka 2	E	60	30	30	6				30	30	6															
5	Materiałoznawstwo	E	60	30	30	5				30	30	5															
6	Elektrotechnika i elektronika	E	60	30	30	6							30	30	6												
7	Mechanika i wytrzymałość materiałów	E	60	30	30	7							30	30	7												
8	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	E	45	15	30	5							15	30	5												
	RAZEM Treści podstawowe:		**465**	**225**	**240**	**45**	**90**	**90**	**16**	**60**	**60**	**11**	**75**	**90**	**18**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej

							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**	**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	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Metrologia i pomiary wielkości nieelektrycznych	Z	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	Z	15	15		2				15		2															
4	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	Z	45	15	30	4				15	30	4															
5	Biomateriały	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Automatyka i robotyka	Z	30		30	4											30	4									
7	Biomechanika inżynierska	E	30		30	3											30	3									
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	E	30		30	3											30	3									
9	Elektroniczna aparatura medyczna	Z	45	15	30	4										15	30	4									
10	Implanty i sztuczne narządy	E	45	15	30	4										15	30	4									

11	Techniki obrazowania medycznego	E	45	15	30	4										15	30	4									
	RAZEM Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej:		**420**	**120**	**300**	**41**	**15**	**30**	**5**	**45**	**60**	**10**	**15**	**30**	**4**	**45**	**180**	**22**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności z informatyki

							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**	**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	Języki programowania	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Technologie informacyjne	Z	30		30	2		30	2																		
3	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	E	45	15	30	4				15	30	4															
4	Systemy operacyjne	Z	30		30	3					30	3															
5	Bazy danych	Z	45	15	30	4							15	30	4												
6	Inżynieria oprogramowania	E	45	15	30	4										15	30	4									
7	Sztuczne sieci neuronowe	E	30	15	15	3													15	15	3						
8	Technologie sieciowe	Z	15		15	3														15	3						
9	Wprowadzenie do systemów wbudowanych	E	30		30	4														30	4						
	RAZEM Treści specjalności z informatyki:		**315**	**75**	**240**	**32**	**15**	**60**	**7**	**15**	**60**	**7**	**15**	**30**	**4**	**15**	**30**	**4**	**15**	**60**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalizacji: Obrazowanie medyczne

							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**	**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	Analiza i przetwarzanie obrazów medycznych	E	45	15	30	3													15	30	3						
2	Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych	Z	30		30	3														30	3						
3	Bazy biomedyczne	Z	30		30	2														30	2						
4	Multimedia w obrazowaniu medycznym	Z	30		30	3														30	3						
5	Rozpoznawanie obrazów medycznych	Z	30		30	3														30	3						
6	Seminarium dyplomowe 1	Z	15		15	1														15	1						
7	Urządzenia obrazowania medycznego	E	45	15	30	3													15	30	3						
8	Digitalizacja i rekonstrukcja 3D w medycynie	Z	30		30	2																	30	2			
9	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
10	Moduł z laboratorium do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
11	Morfometria obrazowa	Z	30		30	3																	30	3			
12	Nawigacja obrazowa w diagnostyce i terapii	Z	30		30	3																	30	3			
13	Pracownia inżynierska 1	Z	15		15	2																	15	2			
14	Projekt systemu informatycznego	Z	15		15	2																	15	2			
15	Seminarium dyplomowe 2	Z	15		15	1																	15	1			
16	Systemy wspomagania diagnostyki medycznej	Z	30		30	3																	30	3			
17	Szpitalne systemy informatyczne	E	45	15	30	4																15	30	4			
18	Telemedycyna	E	45	15	30	4																15	30	4			
19	Moduł społeczny do wyboru	Z	15		15	1																				15	1
20	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
21	Moduł z laboratorium do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
22	Pracownia inżynierska 2	Z	60		60	4																				60	4
23	Projekt specjalizacyjny zespołowy	Z	30		30	2																				30	2

24	Seminarium dyplomowe 3	Z	30		30	13																					30	13
	RAZEM Treści specjalizacji: Obrazowanie medyczne:		**705**	**60**	**645**	**70**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**30**	**195**	**18**	**30**	**255**	**28**	**0**	**195**	**24**

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**	**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	Język angielski 1	Z	30		30	2		30	2																		
2	Język angielski 2	Z	30		30	2					30	2															
3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	Z	15	15		1							15		1												
4	Język angielski 3	Z	30		30	2								30	2												
5	Wychowanie fizyczne	Z	30		30	1								30	1												
6	Język angielski 4	E	30		30	2											30	2									
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	Z	30	15	15	2										15	15	2									
8	Zarządzanie innowacjami	Z	30		30	2														30	2						
9	Ochrona własności intelektualnej	E	45	15	30	2																15	30	2			
10	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	Z	30		30	2																				30	2
11	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	Z				4																					4
	RAZEM Treści uzupełniające:		**300**	**45**	**255**	**22**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**15**	**60**	**4**	**15**	**45**	**4**	**0**	**30**	**2**	**15**	**30**	**2**	**0**	**30**	**6**
	RAZEM SEMESTRY:		**2205**	**525**	**1680**	**210**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**225**		**30**
	OGÓŁEM						**2205**																				

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

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 18.06.2013 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	2014/2015 (semestr zimowy)
3.	Rok akademicki od którego obowiązuje zmieniony plan studiów	—
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7.	Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

Specjalność: informatyka medyczna / specjalizacja: telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne

Treści podstawowe

							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**	**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	E	60	30	30	5	30	30	5																		
2	Fizyka z elementami biofizyki	E	60	30	30	5	30	30	5																		
3	Matematyka 1	E	60	30	30	6	30	30	6																		
4	Matematyka 2	E	60	30	30	6				30	30	6															
5	Materiałoznawstwo	E	60	30	30	5				30	30	5															
6	Elektrotechnika i elektronika	E	60	30	30	6							30	30	6												
7	Mechanika i wytrzymałość materiałów	E	60	30	30	7							30	30	7												
8	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	E	45	15	30	5							15	30	5												
	RAZEM Treści podstawowe:		**465**	**225**	**240**	**45**	**90**	**90**	**16**	**60**	**60**	**11**	**75**	**90**	**18**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej

							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**	**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	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Metrologia i pomiary wielkości nieelektrycznych	Z	45	15	30	4				15	30	4															
3	Propedeutyka nauk medycznych	Z	15	15		2				15		2															
4	Wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie	Z	45	15	30	4				15	30	4															
5	Biomateriały	E	45	15	30	4							15	30	4												
6	Automatyka i robotyka	Z	30		30	4											30	4									
7	Biomechanika inżynierska	E	30		30	3											30	3									
8	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	E	30		30	3											30	3									
9	Elektroniczna aparatura medyczna	Z	45	15	30	4										15	30	4									
10	Implanty i sztuczne narządy	E	45	15	30	4										15	30	4									

11	Techniki obrazowania medycznego	E	45	15	30	4										15	30	4									
	RAZEM Treści kierunkowe z inżynierii biomedycznej:		**420**	**120**	**300**	**41**	**15**	**30**	**5**	**45**	**60**	**10**	**15**	**30**	**4**	**45**	**180**	**22**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalności z informatyki

			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**	**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	Języki programowania	E	45	15	30	5	15	30	5																		
2	Technologie informacyjne	Z	30		30	2		30	2																		
3	Modelowanie i wizualizacja 3D w medycynie	E	45	15	30	4				15	30	4															
4	Systemy operacyjne	Z	30		30	3					30	3															
5	Bazy danych	Z	45	15	30	4							15	30	4												
6	Inżynieria oprogramowania	E	45	15	30	4										15	30	4									
7	Sztuczne sieci neuronowe	E	30	15	15	3													15	15	3						
8	Technologie sieciowe	Z	15		15	3														15	3						
9	Wprowadzenie do systemów wbudowanych	E	30		30	4														30	4						
	RAZEM Treści specjalności z informatyki:		**315**	**75**	**240**	**32**	**15**	**60**	**7**	**15**	**60**	**7**	**15**	**30**	**4**	**15**	**30**	**4**	**15**	**60**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Treści specjalizacji: Telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne

			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**	**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	Akwizycja danych medycznych	Z	30		30	3														30	3						
2	Multimedia w obrazowaniu medycznym	Z	30		30	3														30	3						
3	Podstawy telekomunikacji	E	45	15	30	3													15	30	3						
4	Seminarium dyplomowe 1	Z	15		15	1														15	1						
5	Serwisy internetowe dla biomedycyny	Z	30		30	2														30	2						
6	Szpitalne systemy informatyczne	Z	30		30	3														30	3						
7	Telemedycyna	E	45	15	30	3													15	30	3						
8	Analiza i interpretacja danych biomedycznych	Z	30		30	3																	30	3			
9	Bazy biomedyczne	Z	30		30	3																	30	3			
10	Biomedycyna w językach informacyjno wyszukiwawczych	E	45	15	30	4																15	30	4			
11	Digitalizacja i rekonstrukcja 3D w medycynie	Z	30		30	3																	30	3			
12	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
13	Moduł z laboratorium do wyboru 1	Z	15		15	2																	15	2			
14	Pracownia inżynierska 1	Z	15		15	2																	15	2			
15	Projekt systemu informatycznego	Z	15		15	2																	15	2			
16	Seminarium dyplomowe 2	Z	15		15	1																	15	1			
17	Systemy e-learningowe w medycynie	Z	30		30	2																	30	2			
18	Wizualizacja procesów biomedycznych	E	45	15	30	4																15	30	4			
19	Moduł społeczny do wyboru	Z	15		15	1																				15	1
20	Moduł z inżynierii biomedycznej do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
21	Moduł z laboratorium do wyboru 2	Z	30		30	2																				30	2
22	Pracownia inżynierska 2	Z	60		60	4																				60	4
23	Projekt specjalizacyjny zespołowy	Z	30		30	2																				30	2

24	Seminarium dyplomowe 3	Z	30		30	13																					30	13
	RAZEM Treści specjalizacji: Telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne:		**705**	**60**	**645**	**70**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**30**	**195**	**18**	**30**	**255**	**28**	**0**	**195**	**24**

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**	**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	Język angielski 1	Z	30		30	2		30	2																		
2	Język angielski 2	Z	30		30	2					30	2															
3	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	Z	15	15		1							15		1												
4	Język angielski 3	Z	30		30	2								30	2												
5	Wychowanie fizyczne	Z	30		30	1								30	1												
6	Język angielski 4	E	30		30	2											30	2									
7	Prawne i etyczne aspekty w inżynierii biomedycznej	Z	30	15	15	2										15	15	2									
8	Zarządzanie innowacjami	Z	30		30	2														30	2						
9	Ochrona własności intelektualnej	E	45	15	30	2																15	30	2			
10	Podstawy przedsiębiorczości w ekonomii i biznesie	Z	30		30	2																				30	2
11	Praktyka po 4 semestrze w wymiarze 120 godzin	Z				4																					4
	RAZEM Treści uzupełniające:		**300**	**45**	**255**	**22**	**0**	**30**	**2**	**0**	**30**	**2**	**15**	**60**	**4**	**15**	**45**	**4**	**0**	**30**	**2**	**15**	**30**	**2**	**0**	**30**	**6**
	RAZEM SEMESTRY:		**2205**	**525**	**1680**	**210**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**330**		**30**	**225**		**30**
	OGÓŁEM						**2205**																				

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

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 18.06.2013 r.

Otrzymują:

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

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

..... (pieczęć i podpis Dziekana)