

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

<p><i>Liczba semestrów:</i></p> <p>7</p>	<p><i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i></p> <p>210</p>
<p><i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i></p> <p>REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki</p>	<p><i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i></p> <p>tytuł zawodowy: INŻYNIER</p> <p><i>kwalifikacje I stopnia</i></p>
<p><i>Możliwość kontynuacji studiów:</i></p> <p>Studia II stopnia na kierunku Informatyka i w pokrewnych kierunkach</p>	<p><i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i></p> <p>Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku <i>Informatyka</i> w ramach specjalności <i>Systemy informatyki w medycynie</i>, absolwent zna wymagania funkcjonalne i użytkowe informatycznych systemów medycznych oraz podstawy budowy złożonych informatycznych systemów telemedycznych o budowie modułowej (architektura, technologie projektowania i implementacji, standardy wymiany danych, zasady bezpieczeństwa) wykorzystujących urządzenia mobilne oraz aplikacje internetowe stosowane do monitorowania stanu pacjenta lub telekonsultacji. Posiada wiedzę z zakresu algorytmów i technik przetwarzania informacji (danych, sygnałów, obrazów) w medycynie wykorzystujących metody komputerowego wspomagania podejmowania decyzji medycznych oraz modele hurtowni danych i algorytmy odkrywania i eksploracji danych. Absolwent zna również podstawowe procesy zarządcze związane z prowadzeniem typowego projektu i specyficzne dla projektów informatycznych sposoby ich realizacji oraz umie zaprojektować i wykonać aplikacje komputerowe przetwarzające dane medyczne dla części „szarej” i „białej”, umie zaprojektować wybrane moduły składowe informatycznych systemów medycznych oraz zaimplementować aplikację internetową lub na urządzenie</p>

	<p>mobilne, wchodzącą w skład złożonego systemu telemedycznego. Absolwent ma ukształtowaną świadomość roli, jaka informatyka odgrywa we współczesnej medycynie przyczyniając się w znaczący sposób do poprawy opieki nad pacjentem.</p> <p>Absolwenci specjalności znajdują zatrudnienie przy projektowaniu, wdrażaniu i eksploatacji informatycznych systemów szpitalnych (e-health), telemedycznych systemów monitorowania i konsultacji wykorzystujących platformy mobilne (m-health) oraz aplikacji internetowych dla sektora opieki medycznej.</p>
<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>	

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

dziedzina nauk technicznych
dyscyplina naukowa: informatyka

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Zgodność przyjętych efektów kształcenia na I stopniu specjalności IMT z potrzebami rynku pracy wynika z następujących okoliczności:

1. Wdrażanie ogólnokrajowej platformy P1 *Elektroniczna platforma gromadzenia, analizy i udostępniania zasobów cyfrowych o zdarzeniach medycznych* powoduje zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie eksploatacji szpitalnych systemów informatycznych oraz ich modyfikacji pod kątem gotowości do partnerstwa z realizowaną platformą
2. Starzenie się społeczeństwa oraz oszczędności budżetowe w sektorze opieki medycznej powodują zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania, wdrażania i eksploatacji systemów mobilnych usług telemedycznych (m-zdrowie)
3. Rozwój szpitalnych systemów informatycznych oraz doskonalenie technik diagnostyki medycznej powoduje zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie algorytmów przetwarzania i analizy danych medycznych oraz budowy interfejsów z aparaturą diagnostyczną
4. Wzrost świadomości zdrowotnej społeczeństwa oraz troski o własne zdrowie powoduje zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności w zakresie wdrażania i eksploatacji autonomicznych systemów diagnostycznych oraz aplikacji internetowych świadczących usługi prozdrowotne.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (6 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spos- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PREW002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					K1INF_W18 K1INF_K03	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW001W	Etyka inżynierska	1					K1INF_W17 K1INF_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
3	FLEW001W	Filozofia	2					K1INF_W16 K1INF_K01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
4	ZMZ0340W	Podstawy zarządzania jakością	2					K1INF_W19 K1INF_K04	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
Razem			6	0	0	0	0	-	90	180	6	3	-	-	-	P(0)	-	-

4.1.1.2 *Technologie informacyjne (2 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spos- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETEW007W	Technologie informacyjne (GK)	1					K1INF_W06	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob
2	ETEW007L	Technologie informacyjne (GK)			1			K1INF_U06	15	30		1	T	Z		P (1)	KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0	-	30	60	2	2	-	-	-	P (1)	-	-

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
7	0	1	0	0	120	240	8	5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					K1INF_W01	30	90	6	2,5	T	E (w)	O		PD	Ob
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2				K1INF_U01	30	90		2	T	Z	O	P (2)	PD	Ob
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2					K1INF_W02	30	150	10	4	T	E (w)	O		PD	Ob
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)		2				K1INF_U02	30	150		3	T	Z	O	P (3)	PD	Ob
5	MAT001401W	Algebra liniowa 2	1					K1INF_W20	15	30	1	0,5	T	Z	O		PD	Ob
6	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1					K1INF_W04	15	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
7	MAT001445W	Matematyka dyskretna (GK)	2					K1INF_W21	30	60	4	2	T	Z	O		PD	Ob
8	MAT0001445C	Matematyka dyskretna (GK)		2				K1INF_U18	30	60		2	T	Z	O	P (3)	PD	Ob
9	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A	1					K1INF_W03	15	90	5	2	T	E (w)	O		PD	Ob
10	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A		1				K1INF_U03	15	60		2	T	Z	O	P(3)	PD	Ob
Razem			9	7	0	0	0	-	240	840	28	21	-	-	-	P (11)	-	-

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Moduł Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spos- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2					K1INF_W05	30	100	5	1	T	E (w)	O		PD	Ob
2	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1				K1INF_U04	15	50		4	T	Z	O	P (3)	PD	Ob
3	FZP002079L	Fizyka 3.1			1			K1INF_U05	15	60	2	2	T	Z	O	P (2)	PD	Ob
Razem			2	1	1	0	0	–	60	210	7	7	–	–	–	P (5)	–	–

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	8	1	0	0	60	1050	35	28

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spos- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETEW001W	Miernictwo 1	2					K1INF_W12	30	120	4	1	T	Z			K	Ob
2	INEW001W	Podstawy programowania (GK)	2					K1INF_W07	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEW001C	Podstawy programowania (GK)		1				K1INF_U07	15	40		1	T	Z		P (1)	K	Ob
4	INEW001L	Podstawy programowania (GK)			1			K1INF_U08	15	40		1	T	Z		P (2)	K	Ob
5	ETEW002L	Miernictwo 2			1			K1INF_U11	15	60	2	0,5	T	Z		P (2)	K	Ob
6	AREW002W	Podstawy automatyki i robotyki	2					K1INF_W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	ETEW008W	Teoria systemów (GK)	1					K1INF_W09	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
8	ETEW008C	Teoria systemów (GK)		1				K1INF_U10	15	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

9	INEW003W	Programowanie obiektowe (GK)	2					K1INF_W08	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
10	INEW003L	Programowanie obiektowe (GK)				2		K1INF_U09	30	90		2	T	Z		P (2)	K	Ob
11	INEK024W	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 1	2					K1INF_W34	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	ETEW004W	Podstawy telekomunikacji	2					K1INF_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
13	INEK001W	Logika układów cyfrowych (GK)	1					K1INF_W30	15	90	4	1	T	E (w)			K	Ob
14	INEK001L	Logika układów cyfrowych (GK)			2			K1INF_U30	30	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
15	INEK004W	Języki programowania (GK)	1					K1INF_W33	15	40	3	1,5	T	Z			K	Ob
16	INEK004L	Języki programowania (GK)			1			K1INF_U34	15	50		1,5	T	Z		P (2)	K	Ob
17	ETEW010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					K1INF_W10	30	90	5	1	T	Z			K	Ob
18	ETEW010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1			K1INF_U13	15	60		1,5	T	Z		P (2)	K	Ob
19	ETEW014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					K1INF_W15	30	90	5	2	T	Z			K	Ob
20	ETEW014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1				K1INF_U12	15	60		3	T	Z		P (3)	K	Ob
21	INEK025P	Niezawodność i diagnostyka układów cyfrowych 2				1		K1INF_U37	15	90	3	2	T	Z		P (3)	K	Ob
22	INEK026W	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)	1					K1INF_W35	15	60	4	1	T	Z			K	Ob
23	INEK026C	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)		2				K1INF_U36	30	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
24	INEK026P	Struktury danych i złożoność obliczeniowa (GK)				1		K1INF_U35	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
25	INEK027W	Bazy danych 1 (GK)	2					K1INF_W36	30	60	5	1,5	T	E (w)			K	Ob
26	INEK027L	Bazy danych 1 (GK)			1			K1INF_U38	15	45		1	T	Z		P (1,5)	K	Ob
27	INEK027P	Bazy danych 1 (GK)				1		K1INF_U39	15	45		0,5	T	Z		P (1,5)	K	Ob
28	INEK029W	Sieci komputerowe (GK)	2					K1INF_W37	30	75	6	1,5	T	E (w)			K	Ob
29	INEK029L	Sieci komputerowe (GK)			2			K1INF_U41	30	105		1,5	T	Z		P (3)	K	Ob
30	ETEW006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					K1INF_W11	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
31	ETEW006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)			1			K1INF_U14	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
32	INEK028P	Bazy danych 2				2		K1INF_U40	30	60	2	1	T	Z		P (1)	K	Ob
33	INEK016W	Systemy operacyjne 1	2					K1INF_W43	30	90	3	1	T	Z			K	Ob
34	INEK032W	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)	2					K1INF_W39	30	60	5	1,5	T	Z			K	Ob
35	INEK032P	Projektowanie efektywnych algorytmów (GK)				2		K1INF_U44	30	90		1,5	T	Z		P (3)	K	Ob
36	INEK011W	Inżynieria oprogramowania (GK)	2					K1INF_W40	30	60	6	1,5	T	E (w)			K	Ob
37	INEK011L	Inżynieria oprogramowania (GK)			2			K1INF_U45	30	120		1,5	T	Z		P (4)	K	Ob
38	INEK012W	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)	2					K1INF_W41	30	60	4	1,5	T	Z			K	Ob
39	INEK012L	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer (GK)			2			K1INF_U46	30	60		1,5	T	Z		P (2)	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

40	INEK030W	Technologie sieciowe (GK)	1				K1INF_W38	15	30	4	1	T	Z			K	Ob	
41	INEK030L	Technologie sieciowe (GK)		1			K1INF_U42	15	50		1	T	Z		P (2)	K	Ob	
42	INEK030P	Technologie sieciowe (GK)			1		K1INF_U43	15	40		1	T	Z		P (1)	K	Ob	
43	INEK015W	Urządzenia peryferyjne (GK)	1				K1INF_W42	15	30	3	1	T	Z			K	Ob	
44	INEK015L	Urządzenia peryferyjne (GK)		2			K1INF_U47	30	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob	
45	INEK031W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)	2				K1INF_W44	30	30	3	1	T	Z			K	Ob	
46	INEK031L	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 1 (GK)		2			K1INF_U50	30	60		2	T	Z		P (2)	K	Ob	
47	INEK033L	Systemy operacyjne 2		1			K1INF_U48	15	60	4	1	T	E (l)		P (1,5)	K	Ob	
48	INEK033P	Systemy operacyjne 2			1		K1INF_U49	15	60		1	T	Z		P (1,5)	K	Ob	
49	INEK020W	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)	1				K1INF_W45	15	50	5	1,5	T	E (w)			K	Ob	
50	INEK020P	Układy cyfrowe i systemy wbudowane 2 (GK)			2		K1INF_U51	30	100		2	T	Z		P (3)	K	Ob	
Razem			39	5	20	13	0	-	1155	3060	102	62,5	-	-	-	P (52)	-	-

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
39	5	20	13	0	1155	3060	102	62,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obce (min. 5 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2		4				K1INF_U15	60	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4				K1INF_U16	60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W
Razem			0	8	0	0	0	–	120	150	5	4	–	–	–	P (5)	–	–

4.2.1.2 Moduł *Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zajęcia sportowe		2				K1INF_K05	30	30	0	0	T	Z	O	P (0)	KO	W
Razem			0	2	0	0	0	–	30	30	0	0	–	–	–	P (0)	–	–

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
0	10	0	0	0	150	180	5	4

4.2.2 Lista modułów kierunkowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty wybieralne – grupa A (5 pkt ECTS):*

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK002W	Architektura komputerów 1 (GK)	1					K1INF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W
2	INEK002C	Architektura komputerów 1 (GK)		2				K1INF_U31	30	80		2,5	T	Z		P (2,5)	K	W
3	INEK023W	Arytmetyka komputerów (GK)	1					K1INF_W31	15	70	5	1	T	Z			K	W
4	INEK023C	Arytmetyka komputerów (GK)		2				K1INF_U31	30	80		2,5	T	Z		P (2,5)	K	W
Razem			1	2	0	0	0	–	45	150	5	3,5	–	–	–	P (2,5)	–	–

4.2.2.2 Moduł Przedmioty wybieralne – grupa B (6 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK003W	Architektura komputerów 2 (GK)	2					K1INF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)			K	W
2	INEK003L	Architektura komputerów 2 (GK)			2			K1INF_U32	30	65		2	T	Z		P (4)	K	W
3	INEK003P	Architektura komputerów 2 (GK)				1		K1INF_U33	15	65		1	T	Z		P (2)	K	W
4	INEK022W	Organizacja i architektura komputerów (GK)	2					K1INF_W32	30	50	6	1,5	T	E (w)			K	W
5	INEK022L	Organizacja i architektura komputerów (GK)			2			K1INF_U32	30	65		2	T	Z		P (4)	K	W
6	INEK022P	Organizacja i architektura komputerów (GK)				1		K1INF_U33	15	65		1	T	Z		P (2)	K	W
Razem			2	0	2	1	0	–	75	180	6	4,5	–	–	–	P (6)	–	–

4.2.2.3 Moduł Przedmioty wybieralne – grupa C (3 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INEK018W	Sztuczna inteligencja (GK)	2					K1INF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W
2	INEK018C	Sztuczna inteligencja (GK)		1				K1INF_U52	15	60		1	T	Z		P (1)	K	W
3	INEK021W	Metody sztucznej inteligencji (GK)	2					K1INF_W46	30	30	3	1	T	Z			K	W
4	INEK021C	Metody sztucznej inteligencji (GK)		1				K1INF_U52	15	60		1	T	Z		P (1)	K	W
Razem			2	1	0	0	0	–	45	90	3	2	–	–	–	P (1)	–	–

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
5	3	2	1	0	165	420	14	10

4.2.3 Lista modułów specjalnościowych

4.2.3.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe – Systemy informatyki w medycynie (28 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INES119P	Projekt zespołowy				3		S11MT_U03 S11MT_K02	45	120	4	2	T	Z		P (4)	S	Ob
2	INES116W	Informatyka medyczna (GK)	2					S11MT_W01 S11MT_K01	30	50	3	1,5	T	E (w)			S	Ob
3	INES116S	Informatyka medyczna (GK)					1	S11MT_U01 S11MT_K01	15	40		1	T	Z		P (1,5)	S	Ob
4	INES117W	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów (GK)	2					S11MT_W05 S11MT_K01	30	90	5	2	T	Z			S	Ob
5	INES117L	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów (GK)			1			S11MT_U08	15	60		2	T	Z		P (2)	S	Ob
6	INES118W	Zarządzanie projektem informatycznym (GK)	2					S11MT_W02 S11MT_K02	30	70	4	2	T	Z			S	Ob
7	INES118S	Zarządzanie projektem informatycznym (GK)					1	S11MT_U02 S11MT_K02	15	50		1	T	Z		P (2)	S	Ob
8	INES105W	Metody techniki systemów w medycynie 1 (GK)	1					S11MT_W03 S11MT_K01	15	30	2	1	T	Z			S	Ob
9	INES105S	Metody techniki systemów w medycynie 1 (GK)					1	S11MT_U04 S11MT_K01	15	30		1	T	Z		P (1)	S	Ob
10	INES114P	Metody techniki systemów w medycynie 2				1		S11MT_U05	15	60	2	1	T	Z		P (2)	S	Ob
11	INES110S	Seminarium dyplomowe					2	S11MT_W07 S11MT_U06	30	90	3	2	T	Z		P (3)	S	Ob
12	INES120W	Hurtownie i eksploracja danych (GK)	2					S11MT_W04	30	45	3	1	T	Z			S	Ob
13	INES120P	Hurtownie i eksploracja danych (GK)				1		S11MT_U07	15	45		1	T	Z		P (1,5)	S	Ob
14	INES115W	Projektowanie teleinformatycznych systemów	1					S11MT_W06	15	30	2	1	T	Z			S	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

		internetowych i mobilnych (GK)					S1IMT_K01											
15	INES115P	Projektowanie teleinformatycznych systemów internetowych i mobilnych (GK)			1		S1IMT_U09 S1IMT_K01	15	30		1	T	Z		P (1)	S	Ob	
Razem			1	0	1	6	5	–	330	840	28	20,5	–	–	–	P (18)	–	–

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10	0	1	6	5	330	840	28	20,5

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki		zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK¹	Tryb zaliczenia praktyki		Kod
6 P(6)	6	Zaliczenie na ocenę		INEP001Q
Czas trwania praktyki		Cel praktyki		
160 h		Uzyskanie efektu K1INF_U17		

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS		Kod
1	12 P(8)		INES111
Charakter pracy dyplomowej			
projekt lub program komputerowy			
Liczba punktów ECTS BK¹	6		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin, kolokwium pisemne, test egzaminacyjny i egzamin ustny, egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, kolokwium, odpowiedź ustna, kartkówka, kolokwium (test wyboru i pytania otwarte), ocena z pisemnego sprawdzianu egzaminacyjnego, test podsumowujący zdobytą wiedzę, kolokwium w formie e-sprawdzianu, egzamin pisemno-ustny, test, odpowiedź ustna, test pisemny
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, odpowiedzi ustne, obserwacja wykonywania ćwiczeń, pisemne sprawozdania z ćwiczeń, wyniki kolokwiumów cząstkowych, kartkówki
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, inspekcja kodu wykonanych programów z udziałem prowadzącego laboratorium, prezentacja aplikacji, odpowiedzi ustne, pisemne sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, kontrola wykonania zadań laboratoryjnych, ocena sposobu wykonania zadania (uwzględniająca jakość wygenerowanego kodu oraz zakresu zaimplementowanych funkcji częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu), ocena poziomu nabytych umiejętności (na podstawie odpowiedzi na pytania związane z wykonanym zadaniem), aktywność na zajęciach laboratoryjnych, ocena sprawozdań z zadań laboratoryjnych, kartkówka, ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, testy na platformie e-learningowej, obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, analiza działania wykonanych programów, oceny wykonywanych ćwiczeń, ocena wykonania ćwiczenia i sprawozdania, ocena kodu programu, egzamin, sprawozdanie, dyskusja
projekt	raport z realizacji i prezentacja projektu, wyniki realizacji zadań projektowych, ocena przygotowanego systemu: jego projekt, implementacja, wykonane badania, ocena przygotowanego sprawozdania, ocena prezentacji projektu na spotkaniu seminaryjnym, ocena formalnej poprawności wykonania projektu: frekwencja na zajęciach, przygotowanie do każdego spotkania z prowadzącym, postęp realizacji prac, konsultacje, pisemne sprawozdania z zadań projektowych, ocena realizacji i dokumentacji aplikacji wykorzystującej system zarządzania bazą danych, wykonany (napisany) projekt, oceny postępów pracy nad projektem, ocena końcowa

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

	projektu i dokumentacji, ocena postępów prac projektowych i ocena końcowej dokumentacji projektu, ocena lidera zespołu, ocena prezentacji kolejnych etapów projektu oraz umiejętności pracy w zespole: przestrzegania harmonogramu, aktywność w zespole, umiejętność zastosowania zasad zarządzania projektem, ocena jakości wykonanego projektu oraz dokumentacji projektowej, ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych, ocena przygotowanego projektu wraz z oceną sposobu jego prezentacji, ocena składowych projektu oraz projektu końcowego, ocena modelu matematycznego zadania projektowego i stosowanych algorytmów, ocena implementacji komputerowej algorytmów, ocena wyników badań eksperymentalnych oraz przeprowadzenia ich dyskusji i wyciągnięcia wniosków
seminarium	wygłoszenie seminarium na wybrany temat z zakresu systemów zarządzania bazami danych, aktywność na zajęciach seminaryjnych, ocena jakości prezentacji seminaryjnych, prezentacja, dyskusja, ocena przygotowania prezentacji i wygłoszenia seminarium, udział w dyskusjach problemowych, ocena przygotowanej przez studenta prezentacji multimedialnej, ocena wystąpień seminaryjnych oraz udziału w dyskusji, prezentacja seminaryjna, aktywność – udział w dyskusji
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)
142 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	35

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	69
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	46,5
Łączna liczba punktów ECTS	115,5

9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
42 punkty ECTS

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
66 punktów ECTS

11. Zakres egzaminu dyplomowego
załącznik nr 2

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu</i>	<i>Nazwa kursu</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1		<i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i>	5
2		<i>Praktyka zawodowa</i>	7

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data

.....
Podpis dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy