

Kierunek: Cyberbezpieczeństwo

Specjalność: Bezpieczeństwo sieci teleinformatycznych

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

<i>Liczba semestrów : 7</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji : 210</i>
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy : INŻYNIER kwalifikacje I stopnia</i>

Możliwość kontynuacji studiów:

Studia II stopnia na kierunku Informatyka i w pokrewnych kierunkach

Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do pracy przy zabezpieczaniu dostępu do informacji na wszystkich etapach życia systemu teleinformatycznego, obejmujących planowanie systemu zabezpieczeń, jego wdrażanie i utrzymywanie w gotowości podczas eksploatacji oraz wprowadzania niezbędnych modyfikacji dostosowujących system zabezpieczeń do występujących i ciągle ewoluujących zagrożeń. Szczególny nacisk położono na bezpieczeństwo przenoszenia informacji i dostęp do niej przy użyciu nowoczesnych systemów transmisyjnych. Kształcenie obejmuje m. in. sposoby tworzenia bezpiecznych aplikacji mobilnych, kompresję informacji, kryptografię, elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci, chmury obliczeniowe, systemy biometryczne, systemy monitorowania i detekcji zagrożeń, bezpieczeństwo w sieciach komputerowych, internet rzeczy, audytowanie sieci teleinformatycznych, metody bezpiecznego dostępu do sieci i aspekty prawne i etyczne w obszarze bezpieczeństwa. W ramach specjalności studenci będą przygotowani również do uzyskania certyfikatów CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician), CCNA (Cisco Certified Network Associate), CCNA Security

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

Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:

Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.

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.

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

dziedzina nauk technicznych

dyscyplina naukowa: informatyka, telekomunikacja

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

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

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawomocnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
- "Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim", w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
- Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty częściowe pt. : „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
- Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
- Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.

Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku teleinformatyka, uznając teleinformatykę za branżę strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą na nabycie kompetencji pożądaných przez pracodawców, takich jak np. pracy grupowej. Pozwolą również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewni odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie utrzymania systemów teleinformatycznych

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

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4. Lista modułów kształcenia

4.1 Lista modułów obowiązkowych

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie*

Lp	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 charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PREW00002W	Własność intelektualna i prawa autorskie	1					K1CB_W06, K1CB_K02	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
2	PSEW00001W	Etyka inżynierska	1					K1CB_W05, K1CB_K01	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	Ob
3	FLEW12001W	Filozofia	2					K1CB_W09, K1CB_K03	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
Razem			4	0	0	0	0	-	60	120	4	2	-	-	-	0	-	-

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

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.1.1 Technologie informacyjne

Lp	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETEW00007W	Technologie informacyjne (GK)	1					K1CB_W04	15	30	2	1	T	Z			KO	Ob
2	ETEW00007L	Technologie informacyjne (GK)			1			K1CB_U04	15	30		1	T	Z		1	KO	Ob
Razem			1	0	1	0	0	-	30	60	2	2	-	-	-	1	-	-

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				
5	0	1	0	0	90	180	6	4

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

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

Lp	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAT001638W	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)	2					K1CB_W07	30	180	6	2,5	T	E (w)	O		PD	Ob
2	MAT001638C	Algebra liniowa z geometrią analityczną (GK)		2				K1CB_U05	30			2	T	Z	O	2	PD	Ob
3	MAT001637W	Analiza matematyczna 1 (GK)	2					K1CB_W08	30	300	10	4	T	E (w)	O		PD	Ob
4	MAT001637C	Analiza matematyczna 1 (GK)		2				K1CB_U06	30			3	T	Z	O	3	PD	Ob
5	MAT001401W	Algebra liniowa 2	1					K1CB_W07	15	30	1	0,5	T	Z	O		PD	Ob
6	MAT001639W	Rachunek prawdopodobieństwa	1					K1CB_W15	15	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
7	MAT001428W	Analiza matematyczna 2.3A (GK)	1					K1CB_W17	15	90	5	2	T	E (w)	O		PD	Ob
8	MAT001428C	Analiza matematyczna 2.3A (GK)		1				K1CB_U11	15	60		2	T	Z	O	3	PD	Ob
Razem			7	5	0	0	0	-	180	720	24	17	-	-	-	8	-	-

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

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP004001W	Fizyka 1.1A (GK)	2					K1CB_W14	30	90	5	3	T	E (w)	O		PD	Ob
2	FZP004001C	Fizyka 1.1A (GK)		1				K1CB_U09	15	60		2	T	Z	O	2	PD	Ob
Razem			2	1	0	0	0	-	45	150	5	5	-	-	-	2	-	-

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				
9	6	0	0	0	225	870	29	22

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

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 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 charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETEW00001W	Miernictwo 1	2					K1CB_W01	30	120	4	1	T	Z	O		K	Ob
2	INEW00001W	Podstawy programowania (GK)	2					K1CB_W03	30	40	4	1	T	Z			K	Ob
3	INEW00001C	Podstawy programowania (GK)		1				K1CB_U02	15	40		1	T	Z		1	K	Ob
4	INEW00001L	Podstawy programowania (GK)			1			K1CB_U03	15	40		1	T	Z		2	K	Ob
5	ETEW00002L	Miernictwo 2			1			K1CB_U26	15	60	2	0,5	T	Z		2	K	Ob
6	ETEW00004W	Podstawy telekomunikacji	2					K1CB_W11	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	CBEK00018W	Podstawy bezpieczeństwa	1					K1CB_W21	15	30	1		T	Z			K	Ob
8	CBEK00001W	Zaawansowana kombinatoryka (GK)	2					K1CB_W16	30	60	3	2	T	Z			K	Ob
9	CBEK00001C	Zaawansowana kombinatoryka (GK)		1				K1CB_U10	15	30		1	T	Z		1	K	Ob
10	ETEW00008W	Teoria systemów (GK)	1					K1CB_W12	15	30	3	1	T	Z			K	Ob
11	ETEW00008C	Teoria systemów (GK)		1				K1CB_U07	15	60		1	T	Z		2	K	Ob
12	INEW00003W	Programowanie obiektowe (GK)	2					K1CB_W13	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
13	INEW00003P	Programowanie obiektowe (GK)				2		K1CB_U08	30	90		2	T	Z		2	K	Ob
14	AREW00002W	Podstawy AIR	2					K1CB_W12	30	60	2	2	T	Z	O		K	Ob
15	CBEK00002W	Technika obliczeniowa (GK)	1					K1CB_W02	15	30	2	0,5	T	Z			K	Ob
16	CBEK00002L	Technika obliczeniowa (GK)			1			K1CB_U01	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
17	CBEK00003W	Kodowanie (GK)	2					K1CB_W18	30	60	5	2	T	E (w)			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 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

18	CBEK00003C	Kodowanie (GK)		1				K1CB_U13	15	90		1	T	Z		3	K	Ob
19	CBEK00004W	Ochrona informacji (GK)	2					K1CB_W21	30	90	5	1,5	T	Z			K	Ob
20	CBEK00004S	Ochrona informacji (GK)					1	K1CB_U16	15	60		1,5	T	Z		2	K	Ob
21	CBEK00005W	Systemy operacyjne (GK)	2					K1CB_W22	30	120	6	2	T	Z			K	Ob
22	CBEK00005L	Systemy operacyjne (GK)			2			K1CB_U17	30	60		2	T	Z		2	K	Ob
23	ETEWO0006W	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)	2					K1CB_W20	30	60	3	1	T	Z			K	Ob
24	ETEWO0006L	Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)			1			K1CB_U15	15	30		1	T	Z		1	K	Ob
25	ETEWO0014W	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)	2					K1CB_W19	30	90	5	2	T	Z			K	Ob
26	ETEWO0014C	Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)		1				K1CB_U14	15	60		3	T	Z		3	K	Ob
27	CBEK00008C	Elektryczność i magnetyzm		2				K1CB_U19	30	90	3	1	T	Z		2	K	Ob
28	CBEK00006W	Kryptografia (GK)	2					K1CB_W24	30	45	3	1	T	Z		1	K	Ob
29	CBEK00006S	Kryptografia (GK)					1	K1CB_W24	15	45		1	T	Z			K	Ob
30	CBEK00007W	Media transmisyjne (GK)	2					K1CB_W01_BST	30	90	5	1	T	E (w)			K	Ob
31	CBEK00007P	Media transmisyjne (GK)				1			15	60		1	T	Z		4	K	Ob
32	CBEK00009W	Bezpieczeństwo systemów operacyjnych (GK)	2					K1CB_W27, K1CB_K07, K1CB_K08, K1CB_K09	30	60	4	2	T	E (w)			K	Ob
33	CBEK00009L	Bezpieczeństwo systemów operacyjnych (GK)			1			K1CB_U21	15	60		1	T	Z		1	K	Ob
34	CBEK00010W	Sieci komputerowe (GK)	2					K1CB_W26	30	90	7	1	T	Z			K	Ob
35	CBEK00010L	Sieci komputerowe (GK)			4			K1CB_U20	60	120		4	T	Z		5	K	Ob
36	ETEWO0010W	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)	2					K1CB_W23	30	90	5	1	T	Z			K	Ob
37	ETEWO0010L	Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)			1			K1CB_U18	15	60		1,5	T	Z		2	K	Ob
38	CBEK00011W	Elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci (GK)	3					K1CB_W28	45	90	6	3	T	E (w)			K	Ob
39	CBEK00011L	Elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci (GK)			2			K1CB_U26	30	60		2	T	Z		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 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

40	CBEK00011S	Elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci (GK)					1	K1CB_U27	15	30		1	T	Z			K	Ob
41	CBEK00012W	Zaawansowane techniki sieciowe (GK)	2					K1CB_W29	30	90	6	1	T	Z			K	Ob
42	CBEK00012L	Zaawansowane techniki sieciowe (GK)			4			K1CB_U28	60	90		2	T	Z		4	K	Ob
43	CBEK00013W	Zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną (GK)	2					K1CB_W30	30	30	5	0,5	T	Z			K	Ob
44	CBEK00013P	Zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną (GK)				1		K1CB_U29	15	60		1	T	Z		2	K	Ob
45	CBEK00013S	Zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną (GK)				1		K1CB_U29	15	60		1	T	Z		2	K	Ob
46	CBEK00014W	Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)	2					K1CB_W32	30	60	6	1	T	E (w)			K	Ob
47	CBEK00014L	Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)			3			K1CB_U32	45	120		3	T	Z		4	K	Ob
48	CBEK00015W	Systemy monitorowania i detekcji zagrożeń (GK)	1					K1CB_W31	15	60	4	0,5	T	E (w)			K	Ob
49	CBEK00015L	Systemy monitorowania i detekcji zagrożeń (GK)			2			K1CB_U30	30	30		1	T	Z		2	K	Ob
50	CBEK00015P	Systemy monitorowania i detekcji zagrożeń (GK)				1		K1CB_U31	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
51	CBEK00017W	Metody monitorowania jakości produkcji	2					K1CB_W34	30	60	2	1	T	Z	O		K	Ob
52	CBEK00016W	Audytywanie sieci teleinformatycznych (GK)	1					K1CB_W33, K1CB_K07	15	60	4	1	T	Z			K	Ob
53	CBEK00016L	Audytywanie sieci teleinformatycznych (GK)			2			K1CB_U33	30	60		1	T	Z		2	K	Ob
Razem			48	7	25	5	4	-	1335	3390	113	69,5	-	-	-	56	-	-

Razem dla modułów kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktów	Liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s				
48	7	25	5	4	1335	3390	113	69,5

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 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

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Języki obc (min 5pkt ECTS)*

Lp	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Język obcy – Blok 1/Blok 2		4				K1CB_U22, K1CB_U23	60	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
2		Język obcy – Blok 3/Blok 4		4				K1CB_U24, K1CB_U25	60	90	3	2,5	T	Z	O	P (3)	KO	W
Razem			0	8	0	0	0	-	120	150	5	4	-	-	-	0	-	-

4.2.1.1 Moduł *Zajęcia sportowe*

liczba punktów ECTS: **0**

Lp	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zajęcia sportowe		2				K1CB_K04	30	30	0	0	T	Z	O	P (1)	KO	W
Razem			0	2	0	0	0	-	30	30	0	0	-	-	-	0	-	-

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktów	Liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s				
0	10	0	0	0	150	180	5	4

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

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

⁷ W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe - Bezpieczeństwo danych*

Lp	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			ogólnouczelniany ⁴	o charakterze praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CBES00101W	Aplikacje mobilne (GK)	1					K1CB_W04	15	30	2	1	T	Z			S	Ob
2	CBES00101L	Aplikacje mobilne (GK)				1		K1CB_U12	15	30		1	T	Z		1	S	Ob
3	CBES00102W	Bezprzewodowe sieci dostępne (GK)	1					K1CB_W02_BST	15	60	4	1	T	Z			S	Ob
4	CBES00102L	Bezprzewodowe sieci dostępne (GK)			2			K1CB_U01_BST	30	60		1	T	Z		2	S	Ob
5	CBES00103W	Kompresja informacji (GK)	1					K1CB_W03_BST	15	30	3	0,5	T	Z			S	Ob
6	CBES00103L	Kompresja informacji (GK)			1			K1CB_U02_BST	15	60		0,5	T	Z		2	S	Ob
7	CBES00104W	Transmisja danych (GK)	2					K1CB_W04_BST	30	90	4	1	T	Z			S	Ob
8	CBES00104L	Transmisja danych (GK)			1			K1CB_U03_BST	15	30		2	T	Z		2	S	Ob
9	CBES00210P	Projekt zespołowy				3		K1CB_U07_BST	45	120	4	2	T	Z		2	S	Ob
10	CBES00105W	Sieci komórkowe	3					K1CB_W05_BST, K1CB_K09	45	90	3	3	T	E (w)			S	Ob
11	CBES00111W	Aspekty prawne i etyczne w obszarze bezpieczeństwa	1					K1CB_W09_BST	15	30	1	1	T	Z			S	Ob
12	CBES00108W	Internet rzeczy (GK)	1					K1CB_W08_BST	15	60	3	0,5	T	Z			S	Ob
13	CBES00108L	Internet rzeczy (GK)			2			K1CB_U05_BST	30	30		1	T	Z		2	S	Ob
14	CBES00107W	Systemy biometryczne (GK)	2					K1CB_W07_BST	30	90	5	1	T	Z			S	Ob
15	CBES00107L	Systemy biometryczne (GK)			1				15	30		1	T	Z		2	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 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

16	CBES00107S	Systemy biometryczne (GK)				1	K1CB_W07_BST	15	30		1	T	Z		2	S	Ob	
17	CBES00106W	Chmury obliczeniowe (GK)	1				K1CB_W06_BST	15	60	4	1	T	Z			S	Ob	
18	CBES00106L	Chmury obliczeniowe (GK)			2		K1CB_U04_BST	30	60		1	T	Z		2	S	Ob	
19	CBES00211S	Seminarium dyplomowe				2	K1CB_U08_BST	30	90	3	1,5	T	Z		3	S	Ob	
20	CBES00110W	Bezpieczny dostęp do Internetu (GK)	1				K1CB_W10_BST	15	30	3	1	T	Z			S	Ob	
21	CBES00110P	Bezpieczny dostęp do Internetu (GK)				2	K1CB_U06_BST	30	60		1	T	Z		2	S	Ob	
Razem			14	0	9	6	3	-	480	1170	39	24	-	-	-	22	-	-

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				
14	0	9	6	3	480	1170	39	24

4.3. Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki - zał. Nr 1)

Nazwa praktyki	zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6 P(6)	6	Zaliczenie na ocenę	CBEP00001Q
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		
160 h	Uzyskanie efektu K1CB_U34		

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

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	12 P(12)	CBES00200
Charakter pracy dyplomowej		
projekt lub program komputerowy		
Liczba punktów ECTS BK	6	

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 testowy, egzamin ustny, kolokwium pisemne lub w postaci e-testu, sprawdziany pisemne, pisemne zaliczenie, egzamin, konkurs kryptograficzny, kolokwium zaliczeniowe, test zaliczeniowy z wykładu, kolokwium pisemne, kolokwium, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, egzamin pisemny, odpowiedź ustna, kartkówka, test pisemny, test

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

ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, krótkie pisemne sprawdziany, kolokwium pisemne, sprawdziany pisemne
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, weryfikacja praktycznych umiejętności na stanowisku komputerowym. ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdania zawierającego projekt eksperymentu, niezbędnego oprogramowania symulacyjnego, rezultaty oraz wnioski z badań, e-testy cząstkowe, dyskusje, pisemne sprawozdania, odpowiedzi ustne, pisemne, sprawdzenie przygotowania do laboratorium, odbiór i ocena sprawozdań, ocena końcowa z laboratorium, aktywność na zajęciach, pisemne zaliczenie – test, ocena postępów prac w ramach zajęć laboratoryjnych
projekt	ocena wykonanego projektu, prezentacja, dyskusja, aktywność na zajęciach projektowych, wstępna prezentacja zagadnienia projektowego, końcowa prezentacja projektu, ocena dwóch projektów (realizacja i prezentacja), wykonany (napisany) projekt, przedstawienie projektu oraz jego obrona, 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
seminarium	prezentacja udział w dyskusji
praktyk	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

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

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)

136 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	29
Liczba punktów ECTS z przedmiotów	0
Łączna liczba punktów ECTS	29

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	67
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	40
Łączna liczba punktów ECTS	107

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

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

38 ECTS

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

62 ECTS

11. Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do.. (nr semestru)
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 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

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 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