

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: Podstawowych Problemów Techniki

KIERUNEK STUDIÓW: Informatyka algorytmiczna

Przyporządkowany do dyscypliny: Informatyka Techniczna i Telekomunikacja

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski, angielski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów, specjalność Algorytmika – załącznik nr 2a do programu studiów
3. Opis programu studiów, specjalność Cryptography and Computer Security – załącznik nr 2b do programu studiów
4. Plan studiów specjalność Algorytmika – załącznik nr 3a do programu studiów
5. Plan studiów, specjalność Cryptography and Computer Security – załącznik nr 3b do programu studiów

Uchwała nr^{835/37/2016-2020} Senatu PWr z dnia^{21.11.2019}.....

Obowiązuje od 1.10.2019

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki

Kierunek studiów: Informatyka Algorytmiczna

Poziom studiów: drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko-techniczne

Dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK*

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK *

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Informatyka Algorytmiczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2_W01	Posiada wiedzę teoretyczną potrzebną do analizy złożonych systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WG	
K2_W02	Ma poszerzoną wiedzę matematyczną przydatną do budowania i analizy algorytmów	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG
K2_W03	Ma uporządkowaną wiedzę na temat kluczowych zagadnień informatyki związanych ze wybraną specjalnością	P7U_W	PS7_WG	
K2_W04	Ma szczegółową wiedzę na temat wybranych problemów informatyki związanych z wybraną specjalnością	P7U_W	PS7_WG	
K2_W05	Ma wiedzę na temat aktualnych trendów i problemów informatyki	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG
K2_W06	Posiada wiedzę o cyklu produkcyjnym i wdrożeniowym systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG
K2_W07	Zna podstawowe techniki służące do konstrukcji systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WG	PS7_WG
K2_W08	Zna społeczne, ekonomiczne i prawne aspekty pracy informatyka	P7U_W	PS7_WK	PS7_WK
K2_W09	Zna podstawowe techniki produkcji i zarządzania jakością systemów informatycznych	P7U_W	PS7_WK	PS7_WK
K2_W10	Zna podstawowe pojęcia i zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7U_W	PS7_WK	PS7_WK
K2_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw informatycznych	P7U_W	PS7_WK	PS7_WK
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2_U01	Potrafi badać eksperymentalnie implementowane algorytmy i	P7U_U	PS7_UW	

	systemy			
K2_U02	Potrafi przeprowadzić i zinterpretować wyniki eksperymentów analizowanych algorytmów	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW
K2_U03	Potrafi stosować do realizacji systemów informatycznych wiedzę teoretyczną opanowaną na studiach	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW
K2_U04	Potrafi stawiać hipotezy na tematy inżynierskie i tematy naukowe z zakresu informatyki	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW
K2_U05	Potrafi ocenić przydatność nowych rozwiązań teoretycznych i nowych narzędzi informatycznych	P7U_U	PS7_UW	PS7_UW
K2_U06	Potrafi korzystać z fachowej literatury w zakresie informatyki, również w języku angielskim	P7U_U	PS7_UK	PS7_UK
K2_U07	Ma opanowany język angielski na poziomie B2+	P7U_U	PS7_UK	
K2_U08	Potrafi przygotować prezentację i przeprowadzić debatę na tematy informatyczne	P7U_U	PS7_UK	
K2_U09	Zna zasady pracy zespołowej i kierowania zespołami informatycznymi	P7U_U	PS7_UO	
K2_U10	Posiada przygotowanie do pracy w firmach informatycznych	P7U_U	PS7_UO	PS7_UO
K2_U11	Potrafi samodzielnie ustalić kierunki dalszego kształcenia się	P7U_U	PS7_UU	
K2_U12	Potrafi zaprojektować i przeprojektować systemy informatyczne	P7U_U	PS7_UU	PS7_UU
K2_U13	Potrafi realizować działalność informatyczną w zgodzie ze standardami technicznymi	P7U_U	PS7_UU	PS7_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2_K01	Potrafi krytycznie ocenić istniejące systemy informatyczne pod względem efektywności, skalowalności i niezawodności	P7U_K	PS7_KK	
K2_K02	Rozumie rolę innowacyjności i kreatywności w wykonywaniu zadań	P7U_K	PS7_KK	
K2_K03	Jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji i współpracy z fachowcami z innych dziedzin, zwłaszcza w zakresie wydajności, skalowalności i niezawodności projektowanych systemów informacyjnych	P7U_K	PS7_KK	
K2_K04	Potrafi współpracować z odbiorcami projektów informatycznych	P7U_K	PS7_KK	
K2_K05	Rozumie podstawowe uwarunkowania społeczne, prawne i ekonomiczne w zakresie pracy informatyka	P7U_K	PS7_KO	
K2_K06	Rozumie uwarunkowania w zakresie ochrony środowiska oraz	P7U_K	PS7_KO	

	ergonomii związane z systemami informatycznymi			
K2_K07	Potrafi planować i realizować szkolenia użytkowników systemów informatycznych	P7U_K	PS7_KO	
K2_K08	Potrafi stosować do planowanych projektów najnowsze technologie informatyczne	P7U_K	PS7_KR	
K2_K09	Rozumie i potrafi zarządzać ryzykiem we własnej działalności	P7U_K	PS7_KR	
K2_K10	Potrafi wykonywać zadania w sposób pragmatyczny i kreatywny	P7U_K	PS7_KR	
K2_K11	Rozumie potrzebę poznawania innych dziedzin nauki, także w zakresie przedmiotów humanistycznych i społecznych	P7U_K	PS7_KR	
K2_K12	Rozumie uwarunkowania etyczne, kulturowe i socjologiczne w działalności informatycznej	P7U_K	PS7_KR	

*niepotrzebne usunąć

OPIS PROGRAMU STUDIÓW
KIERUNEK: Informatyka algorytmiczna, SPECJALNOŚĆ: Algorytmika

1 Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów: 3</i>	<i>1.2 Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 885</i>	<i>1.4 Wymagania wstępne: ukończone studia I stopnia na kierunkach: informatyka, elektronika, matematyka, telekomunikacja, teleinformatyka; zdanie testu kwalifikacyjnego</i>
<i>1.5 Tytuł zawodowy po zakończeniu studiów: magister inżynier</i>	<i>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> Absolwent studiów będzie posiadał wiedzę pozwalającą na elastyczne dostosowywanie się do wymagań rynku pracy i podejmowania się zadań na wysokim poziomie technologicznym. Celowi temu służy duża liczba zajęć o charakterze ogólnym i brak koncentracji na nauce bieżących narzędzi informatycznych. Możliwa jest realizacja kursów z innych dziedzin w celu opanowania metod zastosowań informatyki. Absolwent będzie operował językiem angielskim w działalności zawodowej. W trakcie studiów student będzie miał obowiązek zaliczenia co najmniej jednego kursu w języku obcym. Absolwent <ol style="list-style-type: none">1. będzie posiadał umiejętność projektowania i realizacji nowoczesnych systemów informatycznych oraz kierowania zespołami informatycznymi;2. będzie posiadał ogólną wiedzę pozwalającą mu na łatwe dostosowanie się do wymagań rynku pracy i realizacji zadań o wysokim poziomie technologicznym, w szczególności zdobędzie odpowiednie wykształcenie matematyczne oraz wiedzę z informatyki teoretycznej;3. będzie przygotowany do rozpoczęcia pracy badawczo-rozwojowej;4. będzie czynnie znał co najmniej jeden język obcy w zakresie informatyki.
<i>1.7 Możliwość kontynuacji studiów: Szkoła doktorska, studia podyplomowe</i>	<i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: Absolwenci studiów informatycznych są poszukiwanymi specjalistami na współczesnym rynku pracy.</i>

2 Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 11, U (umiejętności) = 13, K (kompetencje) = 12, W+U+K = 36.

2.2 (nie dotyczy)

2.3 (nie dotyczy)

2.4 Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów: 81

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy: Absolwenci studiów informatycznych są poszukiwanymi specjalistami na współczesnym rynku pracy.

2.6 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 66

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	1
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	1

2.8 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	42
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	15
Łączna liczba punktów ECTS	57

2.9 Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów: 5 punktów ECTS

2.10 Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30% całkowitej liczby punktów ECTS): 30 punktów ECTS

3 Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się zawarty jest w opisie programu studiów oraz w planie studiów, a jego szczegóły określone są w kartach przedmiotu dokumentujących sposób uzyskania oraz weryfikacji poszczególnych efektów uczenia się.

4 Lista bloków zajęć

Legenda:

- SEU: jeden z kilku kierunkowych efektów kształcenia przypisanych do danego kursu. Informacje o wszystkich powiązaniach kursów z Kierunkowymi Efektami Kształcenia znajdują się w Kartach Przedmiotów;
- ECTS:BK: liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów;
- F: Forma kursu: Tradycyjna - T, zdalna - Z;
- Z: Zaliczenie: Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z;
- Kurs:o: Kurs Ogólnouczelniany - O;
- Kurs:p: Kurs Praktyczny - P;
- Kurs:r: Rodzaj kursu: KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy;
- Kurs:t: Typ: W - wybieralny, O - obowiązkowy

4.1 Lista bloków zajęć obowiązkowych

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Przedmioty humanistyczno-menadżerskie (min. 5 pkt. ECTS)

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_PHM1	Wykład humanistyczny	1	0	0	0	0	K2_W10	15	60	2	1	T	Z	-	-	KO	Ob	PSP105618BK
2	E2_PHM2	Wykład społeczny	2	0	0	0	0	K2_K03	30	90	3	2	T	Z	-	-	KO	Ob	PSP105575BK
		Razem	3	0	0	0	0		45	150	5	3							

4.1.1.2 Języki obce (min. 3 pkt. ECTS)

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_AJO1	Język Obcy (B2+)	0	1	0	0	0	K2_U06	15	30	1	1	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100709BK

2	E2_AJO2	Język Obcy 2 (A1 lub A2)	0	3	0	0	0	K2_K15	45	60	2	2	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100710BK
		Razem	0	4	0	0	0		60	90	3	3							

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
3	4	0	0	0	105	240	8	6

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Fizyka

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	BK			o	p	r	t	
1	E2_FIZ	Fizyka	1	0	0	0	0	K2_K01	15	30	1	1	T	Z	-	-	KO	Ob	FZP003065W
		Razem	1	0	0	0	0		15	30	1	1							

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
1	0	0	0	0	15	30	1	1

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	BK			o	p	r	t	
1	E2_I03	Kryptografia	2	2	1	0	0	K2_W01	75	150	5	5	T	E	-	P	K	Ob	INP003043Wcl
2	E2_I01	Praca Magisterska	0	0	0	0	0	K2_W04	30	600	20	10	T	Z	-	P	K	Ob	INP002995D
3	E2_I07	Seminarium Dyplomowe	0	0	0	0	2	K2_W06	30	60	2	2	T	Z	-	P	K	Ob	INP002910S
		Razem	2	2	1	0	2		135	810	27	17							

Razem dla bloków kierunkowych

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
2	2	1	0	2	135	810	27	17

4.1.4 Lista bloków specjalnościowych

4.1.4.1 Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_AI01	Analiza Algorytmów	2	1	2	0	0	K2_W04	75	150	5	5	T	E	-	P	S	Ob	INP002942Wcl
2	E2_AI02	Metody Optymalizacji	2	1	1	0	0	K2_W04	60	120	4	4	T	E	-	P	S	Ob	INP002905Wcl
3	E2_AI04	Teoria Obliczeń i Złożoność Obliczeniowa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	150	5	4	T	E	-	-	S	Ob	INP002903Wc
4	E2_AI05	Metody Probabilistyczne Algorytmiki	2	2	1	0	0	K2_W01	75	150	5	5	T	E	-	-	S	Ob	INP002941Wcl
5	E2_AI07	Wybrane Zagadnienia Informatyki	2	2	0	0	0	K2_W04	60	150	5	4	T	Z	-	P	S	Ob	INP003042Wc
Razem			10	8	4	0	0		330	720	24	22							

Razem dla bloków specjalnościowych

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
10	8	2	0	0	330	720	24	22

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków specjalnościowe

4.2.1.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 30 pkt ECTS)

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_W01	Algorytmy On-Line	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002947Wcl
2	E2_W02	Algorytmy Aproksymacyjne	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002948Wcl
3	E2_W03	Geometria Obliczeniowa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002949Wc

4	E2_W04	Algorytmy Rozproszone	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002950Wcl
5	E2_W06	Algorytmiczna Teoria Gier	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002945Wc
6	E2_W07	Technologia Węzłów	2	0	2	0	0	K2_W05	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002953W1
7	E2_W09	Metody Programowania w Logice	2	2	0	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002955Wc
8	E2_W10	Rachunek Prawdopodobieństwa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002946Wc
9	E2_W14	Eksploatacja Danych	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002958Wcl
10	E2_W22	Algorytmy Zrandomizowane	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002962Wc
11	E2_W25	Systemy Identyfikacyjne	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002965Wc
12	E2_W26	Wykład Monograficzny	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002966Wc
13	E2_W29	Automatyczna Weryfikacja	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002999Wcl
14	E2_W30	Zaawansowane Zagadnienia Kombinatoryki	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003000Wc
15	E2_W33	Big Data	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003048Wc
16	E2_W35	Algorytmiczny Wykład Monograficzny	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003044Wcl
17	E2_W37	Teoria Kategorii	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003045Wcl
18	E2_W38	Procesy Stochastyczne w Grafach	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003046Wc
19	E2_W39	Algebraiczne Aspekty Kryptografii	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003047Wc
		Razem	10	10	0	0			300	900	30	20							

Razem dla bloków specjalnościowych

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
10	10	0	0		300	900	30	20

4.3 Blok praca dyplomowa

Tryb pracy dyplomowej: magisterska		
Liczba semestrów	Liczba pkt. ECTS	Kod
1	20	INP002995D
Charakter pracy dyplomowej		
Praca analityczna, analityczno-eksperymentalna lub eksperymentalna.		
Liczba punktów ECTS BK: 10		

5 Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin bądź kolokwium zaliczeniowe
ćwiczenia	testy, kolokwia, aktywność, raporty
laboratorium	zrealizowane projekty, zadania programistyczne
seminarium	prezentacja zagadnienia, wygłoszone referaty
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

Szczegółowe sposoby weryfikacji efektów uczenia dla każdego przedmiotu są załączone do ich kart.

6 Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres egzaminu dyplomowego obejmuje materiał ze wszystkich zrealizowanych w trakcie studiów przedmiotów, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych ze zrealizowaną pracą dyplomową.

7 Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych grupach

Terminy zaliczenia określonych kursów wynikają z planu studiów dla poszczególnych semestrów i dopuszczalnych deficytów punktowych (wyrażonych w punktach ECTS) po danym semestrze, pozwalających studiować na następnym semestrze, zgodnie tabelą zamieszczoną w planie studiów.

8 Plan studiów (załącznik nr 3a)

Zaopiniowanie przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

14.11.2019.

Data

14.11.2019

Data

MONIKA SIROREK *Sirorek*

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKAN

Podpis Dziekana

AW
Prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wąjs

DESCRIPTION OF THE PROGRAM OF STUDIES

MAIN FIELD OF STUDY: **Algorithmic Computer Science**, SPECIALIZATION: **Cryptography and Computer Security**

1 General description

<i>1.1 Number of semesters: 3</i>	<i>1.2 Total number of ECTS points necessary to complete studies at given level: 90</i>
<i>1.3 Total number of hours: 915</i>	<i>1.4 Prerequisites (particular for second-level studies):</i> completed first-level studies in the following fields: computer science, electronics, mathematics, telecommunications, teleinformatics; passing the placement test
<i>1.5 Upon completion of studies graduate obtains professional degree of: Master of Science</i>	<p><i>1.6 Graduate profile, employability:</i></p> <p>A graduate of studies will have advanced theoretical and practical knowledge allowing for taking up jobs in the computer security sector, both as an analyst, auditor and system operator, as well as a designer and contractor of advanced technological solutions.</p> <p>Teaching focuses on universal skills and aspects that enable deep understanding of issues so as to prepare for the extremely dynamically changing challenges facing a computer security specialist. The graduate will have balanced knowledge in many areas that make up computer security - starting from cryptographic tools, ending with procedural issues and legal issues.</p> <p>Through the implementation of courses from other IT departments, the graduate can prepare for specialization in various areas of IT security.</p> <p>The graduate will operate English in professional activities. Classes will be conducted in English.</p> <p>Graduate</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. will have the ability to design and implement modern solutions in the field of computer security; 2. will have the ability to manage teams and work in innovative security projects with a high degree of technological advancement; 3. will have general knowledge allowing him to easily adapt to the requirements of the labor market and to carry out tasks of a high degree of complexity, in particular will acquire appropriate education in the field of basic sciences: mathematics, physics, electronics; 4. will be prepared for research and R&D works; 5. will use English at work.
<i>1.7 Possibility of continuing studies: doctoral studies, post-graduate studies</i>	<i>1.8 Indicate connection with University's mission and its development strategy:</i> Graduates of IT studies are sought-after specialists in the modern labor market.

2 Detailed description

2.1 Total number of learning outcomes in the program of study: W (knowledge) = 11, U (skills) = 13, K (competences) = 12, W+U+K = 36.

2.2 (not applicable)

2.3 (not applicable)

2.4 For the general academic profile field of study – the number of ECTS points assigned to the classes related to the University’s academic activity in the discipline or disciplines to which the faculty is assigned: 81

2.5 Concise analysis of compliance of the assumed learning outcomes with the needs of the labor market: Graduates of IT studies are sought-after specialists in the modern labor market.

2.6 The total number of ECTS points that a student must obtain in classes requiring direct participation of academic teachers or other persons conducting classes and students: 67 ECTS

2.7 Total number of ECTS points, which student has to obtain from basic sciences classes

Number of ECTS points for obligatory subjects	1
Number of ECTS points for optional subjects	0
Total number of ECTS points	1

2.8 Total number of ECTS points, which student has to obtain from practical classes, including laboratory classes

Number of ECTS points for obligatory subjects	41
Number of ECTS points for optional subjects	15
Total number of ECTS points	56

2.9 Minimum number of ECTS points, which student has to obtain doing education blocks offered as part of university-wide classes or other main field of study: 5 ECTS points

2.10 Total number of ECTS points, which student may obtain doing optional blocks (min. 30% of total number of ECTS points): 30 ECTS points

3 Description of the process leading to learning outcomes acquisition:

The description of the process leading to learning outcomes is included in the description of the study program and the study plan, and its details are set out in the subject cards documenting the method of obtaining and verifying individual learning outcomes.

4 List of education blocks

4.1 List of obligatory blocks

4.1.1 List of general education blocks

4.1.1.1 Liberal-managerial subjects block (min. 5 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_PHM1	Humanistic lecture	1	0	0	0	0	K2_W10	15	60	2	1	T	Z	-	-	KO	Ob	FLP105619BK
2	E2_PHM2	Social lecture	2	0	0	0	0	K2_K03	30	90	3	2	T	Z	-	-	KO	Ob	EKP105576BK
		Total	3	0	0	0	0		45	150	5	3							

4.1.1.2 Foreign languages block (min. 3 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_AJO1	Foreign language (B2+)	0	1	0	0	0	K2_U06	15	30	1	1	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100709BK
2	E2_AJO2	Foreign language 2 (A1 lub A2)	0	3	0	0	0	K2_K15	45	60	2	2	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100710BK
		Total	0	4	0	0	0		60	90	3	3							

Altogether for general education blocks

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
3	4	0	0	0	105	240	8	6

4.1.2 List of basic sciences blocks

4.1.2.1 Physics

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_FIZ	Physics	1	0	0	0	0	K2_K01	15	30	1	1	T	Z	-	-	KO	Ob	FZP003066W
		Total	1	0	0	0	0		15	30	1	1							

Altogether for basic sciences blocks

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
1	0	0	0	0	15	30	1	1

4.1.3 List of main-field-of-study blocks

4.1.3.1 Obligatory main-field-of-study blocks

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_I03	Cryptography	2	2	1	0	0	K2_W01	75	150	5	5	T	E	-	P	K	Ob	INP003049Wcl
2	E2_I01	MSc Thesis	0	0	0	0	0	K2_W04	30	600	20	10	T	Z	-	P	K	Ob	INP002997D
3	E2_I07	MSc Seminar	0	0	0	0	2	K2_W06	30	60	2	2	T	Z	-	P	K	Ob	INP002996S
Total			2	2	1	0	2		135	810	27	17							

Altogether (for main-field-of-study blocks)

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
2	2	1	0	2	135	810	27	17

4.1.4 List of specialization blocks

4.1.4.1 Obligatory specialization blocks

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_BI01	System Security I	2	2	2	0	0	K2_W01	90	180	6	6	T	Z	-	P	S	O	INP003013Wcl
2	E2_BI02	Embedded Security Systems	2	0	2	0	0	K2_W01	60	150	5	4	T	E	-	P	S	O	INP003014W1
3	E2_BI03	Compliance and Operational Security	2	2	0	0	0	K2_W01	60	120	4	4	T	E	-	P	S	O	INP002968Wc
4	E2_BI04	Cryptography and Security	4	2	0	0	0	K2_W06	90	180	6	6	T	E	-	P	S	O	INP003015Wc
5	E2_BI05	System Security II	2	1	1	0	0	K2_W01	60	90	3	3	T	E	-	P	S	O	INP003016Wcl
Total			12	7	5	0	0		360	720	24	23							

Altogether (for specialization blocks)

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
12	7	5	0	0	360	720	24	23

4.2 List of optional blocks

4.2.1 List of specialization blocks

4.2.1.1 List of optional specialization blocks (min. 30 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_W04	Distributed Algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002974Wcl
2	E2_W14	Data Mining	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002981Wcl
3	E2_W15	Applied Stochastic with Applications for Security and Privacy	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002982Wc
4	E2_W17	VLSI Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002984Wc
5	E2_W18	Digital Signal Processing	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002985Wc
6	E2_W19	Introduction to Wireless Telecommunication Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002986Wc
7	E2_W20	Introduction to Electronics for Security Engineers	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002987Wc
8	E2_W21	Physics for security engineers	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002988Wcl
9	E2_W25	Identification Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002991Wc
10	E2_W26	Monographic Lecture	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002992Wc
11	E2_W27	Group Programming Project	0	2	2	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002993cL
12	E2_W31	Security in Cloud Computing	2	0	2	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003003Wl
13	E2_W34	Elliptic Curves	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003018Wc
14	E2_W36	Monographic Lecture on Computer Security	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003050Wcl
15	E2_W39	Algebraic Aspects of Cryptography	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003051Wc
16	E2_W40	Efficiency and security aspects of cryptographic algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003052Wcl
		Total	10	10	0	0			300	900	30	20							

Altogether for specialization blocks

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
10	10	0	0		300	900	30	20

4.3 Diploma dissertation block

Type of diploma dissertation: Master of Science		
Number of diploma dissertation semesters	Number of ECTS points	Code
1	20	INP002997D
Character of diploma dissertation		
Analytical, analytical-experimental or experimental work.		
Number of BK ECTS points: 10		

5 Ways of verifying assumed learning outcomes

Type of classes	Ways of verifying assumed learning outcomes
lecture	examination, progress/final test
class	progress/final test, activity, reports
laboratory	completed projects, programming tasks
seminar	participation in discussion, topic presentation, essay
diploma dissertation	prepared diploma dissertation

Detailed ways to verify learning outcomes for each subject are attached to their cards.

6 Range of diploma examination

The scope of the diploma exam covers material from all subjects completed during the course of studies, with particular emphasis on issues related to the completed diploma thesis.

7 Requirements concerning deadlines for crediting courses/groups of courses for all courses in particular blocks

The dates of crediting certain courses result from the plan of study for individual semesters and admissible point deficits (expressed in ECTS points) after a given semester, allowing students to study at the next semester, according to the table included in the study plan.

8 Plan of studies (attachment no. 3b)

Approved by faculty student government legislative body:

14.10.2019

Date

14.10.19

Date

SAMORZĄD STUDENCKI
Wydziału Podstawowych Problemów Technicznych
MONIKA JWORK
name and surname, signature of student representative

DZIEKAN
prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs
Dean's signature

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ	:	Podstawowych Problemów Techniki
KIERUNEK	:	Informatyka algorytmiczna
SPECJALNOŚĆ	:	Algorytmika
POZIOM KSZTAŁCENIA	:	II stopień
FORMA STUDIÓW	:	stacjonarna
PROFIL	:	ogólnoakademicki
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW	:	polski

Uchwała Rady Wydziału nr ^{835/37/2016-2020} z dnia ^{21.11.2019} .. Obowiązuje od 1.10.2019
^{SENATU PWR}

1 Zestaw kursów/grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Legenda:

- SEU: jeden z kilku kierunkowych efektów kształcenia przypisanych do danego kursu. Informacje o wszystkich powiązaniach kursów z Kierunkowymi Efektami Kształcenia znajdują się w Kartach Przedmiotów;
- ECTS:BK: liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów;
- F: Forma kursu: Tradycyjna - T, zdalna - Z;
- Z: Zaliczenie: Egzamin - E, zaliczenie na ocenę - Z;
- Kurs:o: Kurs Ogólnouczelniany - O;
- Kurs:p: Kurs Praktyczny - P;
- Kurs:r: Rodzaj kursu: KO - kształcenia ogólnego, PD - podstawowy, K - kierunkowy, S - specjalnościowy;
- Kurs:t: Typ: W - wybieralny, O - obowiązkowy

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_AI01	Analiza Algorytmów	2	1	2	0	0	K2_W04	75	150	5	5	T	E	-	P	S	Ob	INP002942Wcl
2	E2_AI02	Metody Optymalizacji	2	1	1	0	0	K2_W04	60	120	4	4	T	E	-	P	S	Ob	INP002905Wcl
3	E2_I03	Kryptografia	2	2	1	0	0	K2_W01	75	150	5	5	T	E	-	P	K	Ob	INP003043Wcl
4	E2_PHM2	Wykład społeczny	2	0	0	0	0	K2_K03	30	90	3	2	T	Z	-	-	KO	Ob	PSP105575BK
5	E2_AJO1	Język Obcy (B2+)	0	1	0	0	0	K2_U06	15	30	1	1	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100709BK
		Razem	8	5	4				255	540	18	17							

Kursy/grupy kursów wybieralne (2 grupy kursów, 12 punktów ECTS)

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	

1	E2_W01	Algorytmy On-Line	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002947Wcl
2	E2_W02	Algorytmy Aproksymacyjne	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002948Wcl
3	E2_W03	Geometria Obliczeniowa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002949Wc
4	E2_W04	Algorytmy Rozproszone	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002950Wcl
5	E2_W06	Algorytmiczna Teoria Gier	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002945Wc
6	E2_W07	Technologia Więzów	2	0	2	0	0	K2_W05	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002953Wl
7	E2_W09	Metody Programowania w Logice	2	2	0	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002955Wc
8	E2_W10	Rachunek Prawdopodobieństwa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002946Wc
9	E2_W14	Eksploatacja Danych	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002958Wcl
10	E2_W22	Algorytmy Zrandomizowane	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002962Wc
11	E2_W25	Systemy Identyfikacyjne	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002965Wc
12	E2_W26	Wykład Monograficzny	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002966Wc
13	E2_W29	Automatyczna Weryfikacja	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002999Wcl
14	E2_W30	Zaawansowane Zagadnienia Kombinatoryki	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003000Wc
15	E2_W33	Big Data	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003048Wc
16	E2_W35	Algorytmiczny Wykład Monograficzny	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003044Wcl
17	E2_W37	Teoria Kategorii	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003045Wcl
18	E2_W38	Procesy Stochastyczne w Grafach	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003046Wc
19	E2_W39	Algebraiczne Aspekty Kryptografii	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003047Wc
		Razem	4	4	0	0			120	360	12	8							

Razem w semestrze

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
12	13	0	0		375	900	30	25

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	BK			o	p	r	t	

1	E2_AI04	Teoria Obliczeń i Złożoność Obliczeniowa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	150	5	4	T	E	-	-	S	Ob	INP002903Wc
2	E2_AI05	Metody Probabilistyczne Algorytmiki	2	2	1	0	0	K2_W01	75	150	5	5	T	E	-	-	S	Ob	INP002941Wcl
3	E2_AI07	Wybrane Zagadnienia Informatyki	2	2	0	0	0	K2_W04	60	150	5	4	T	Z	-	P	S	Ob	INP003042Wc
4	E2_PHM1	Wykład humanistyczny	1	0	0	0	0	K2_W10	15	60	2	1	T	Z	-	-	KO	Ob	PSP105618BK
5	E2_FIZ	Fizyka	1	0	0	0	0	K2_K01	15	30	1	1	T	Z	-	-	KO	Ob	FZP003065W
		Razem	8	6	1				225	540	18	15							

Kursy/grupy kursów wybieralne (2 grupy kursów, 12 punktów ECTS)

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_W01	Algorytmy On-Line	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002947Wcl
2	E2_W02	Algorytmy Aproksymacyjne	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002948Wcl
3	E2_W03	Geometria Obliczeniowa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002949Wc
4	E2_W04	Algorytmy Rozproszone	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002950Wcl
5	E2_W06	Algorytmiczna Teoria Gier	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002945Wc
6	E2_W07	Technologia Więzów	2	0	2	0	0	K2_W05	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002953Wl
7	E2_W09	Metody Programowania w Logice	2	2	0	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002955Wc
8	E2_W10	Rachunek Prawdopodobieństwa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002946Wc
9	E2_W14	Eksploracja Danych	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002958Wcl
10	E2_W22	Algorytmy Zrandomizowane	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002962Wc
11	E2_W25	Systemy Identyfikacyjne	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002965Wc
12	E2_W26	Wykład Monograficzny	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002966Wc
13	E2_W29	Automatyczna Weryfikacja	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002999Wcl
14	E2_W30	Zaawansowane Zagadnienia Kombinatoryki	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003000Wc
15	E2_W33	Big Data	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003048Wc
16	E2_W35	Algorytmiczny Wykład Monograficzny	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003044Wcl
17	E2_W37	Teoria Kategorii	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003045Wcl
18	E2_W38	Procesy Stochastyczne w Grafach	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003046Wc
19	E2_W39	Algebraiczne Aspekty Kryptografii	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003047Wc
		Razem	4	4	0	0			120	360	12	8							

Razem w semestrze

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
12	11	0	0	0	345	900	30	23

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_I01	Praca Magisterska	0	0	0	0	0	K2_W04	30	600	20	10	T	Z	-	P	K	Ob	INP002995D
2	E2_I07	Seminarium Dyplomowe	0	0	0	0	2	K2_W06	30	60	2	2	T	Z	-	P	K	Ob	INP002910S
3	E2_AJO2	Język Obcy 2 (A1 lub A2)	0	3	0	0	0	K2_K15	45	60	2	2	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100710BK
		Razem		3			2		105	720	24	14							

Kursy/grupy kursów wybieralne (1 grupa kursów, 6 punktów ECTS)

Lp	Kod	Nazwa grupy kursów	Tyg. liczba godzin					SEU	Godz.		ECTS		F	Z	Kurs/grupa				Kod ucz.
			w	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	BK			o	p	r	t	
1	E2_W01	Algorytmy On-Line	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002947Wc1
2	E2_W02	Algorytmy Aproksymacyjne	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002948Wc1
3	E2_W03	Geometria Obliczeniowa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002949Wc
4	E2_W04	Algorytmy Rozproszone	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002950Wc1
5	E2_W06	Algorytmiczna Teoria Gier	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002945Wc
6	E2_W07	Technologia Więzów	2	0	2	0	0	K2_W05	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002953W1
7	E2_W09	Metody Programowania w Logice	2	2	0	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002955Wc
8	E2_W10	Rachunek Prawdopodobieństwa	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002946Wc
9	E2_W14	Eksploracja Danych	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002958Wc1
10	E2_W22	Algorytmy Zrandomizowane	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002962Wc
11	E2_W25	Systemy Identyfikacyjne	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002965Wc
12	E2_W26	Wykład Monograficzny	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002966Wc
13	E2_W29	Automatyczna Weryfikacja	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002999Wc1
14	E2_W30	Zaawansowane Zagadnienia Kombinatoryki	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003000Wc
15	E2_W33	Big Data	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003048Wc

16	E2_W35	Algorytmiczny Wykład Monograficzny	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003044Wcl
17	E2_W37	Teoria Kategorii	2	1	1	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003045Wcl
18	E2_W38	Procesy Stochastyczne w Grafach	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003046Wc
19	E2_W39	Algebraiczne Aspekty Kryptografii	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	E	-	P	S	W	INP003047Wc
		Razem	2	2	0	0			60	180	6	4							

Razem w semestrze

Tyg. liczba godzin					Godz.		ECTS	
w	c	l	p	s	ZZU	CNPS	Łączna	BK
2	5	0	2		165	900	30	18

2 Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

LP	Kod	Nazwa	Semestr
1	E2_AI01	Analiza Algorytmów	1
2	E2_AI02	Metody Optymalizacji	1
3	E2_I03	Kryptografia	1
4	E2_AI04	Teoria Obliczeń i Złożoność Obliczeniowa	2
5	E2_AI05	Metody Probabilistyczne Algorytmiki	2

3 Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

SEMESTR	DOPUSZCZALNY DEFICYT
1	12
2	12

Opinia właściwego organu samorządu studenckiego:

14.10.2019.

Data

14.10.2019

Data

SAMORZĄD STUDENCKI

MONIKA JUREK Wydział Podstawowych Problemów Techniki

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

DZIEKANA

Podpis Dziekana

Prof. dr hab. inż. Andrzej Wójs

PLAN OF STUDIES

FACULTY : **Fundamental Problems of Technology**
MAIN FIELD OF STUDY : **Algorithmic Computer Science**
SPECIALIZATION : **Cryptography and Computer Security**
EDUCATION LEVEL : second-level studies
FORM OF STUDIES : full-time studies
PROFILE : general academic
LANGUAGE OF STUDY : English

Resolution of the Faculty Council no. *835/37/2016-2020* dated *21.11.2019* . In effect since 1.10.2019

1 Set of obligatory and optional courses and groups of courses in semester arrangement

Semester 1

Obligatory courses/group of courses (18 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_BI01	System Security I	2	2	2	0	0	K2_W01	90	180	6	6	T	Z	-	P	S	O	INP003013Wcl
2	E2_BI03	Compliance and Operational Security	2	2	0	0	0	K2_W01	60	120	4	4	T	E	-	P	S	O	INP002968Wc
3	E2_I03	Cryptography	2	2	1	0	0	K2_W01	75	150	5	5	T	E	-	P	K	Ob	INP003049Wcl
4	E2_PHM2	Social lecture	2	0	0	0	0	K2_K03	30	90	3	2	T	Z	-	-	KO	Ob	EKP105576BK
Total			8	6	3				255	540	18	17							

Optional courses/group of courses (2 group courses, 12 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_W04	Distributed Algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002974Wcl
2	E2_W14	Data Mining	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002981Wcl
3	E2_W15	Applied Stochastic with Applications for Security and Privacy	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002982Wc
4	E2_W17	VLSI Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002984Wc
5	E2_W18	Digital Signal Processing	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002985Wc
6	E2_W19	Introduction to Wireless Telecommunication Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002986Wc
7	E2_W20	Introduction to Electronics for Security Engineers	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002987Wc
8	E2_W21	Physics for security engineers	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002988Wcl
9	E2_W25	Identification Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002991Wc
10	E2_W26	Monographic Lecture	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002992Wc
11	E2_W27	Group Programming Project	0	2	2	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002993cL
12	E2_W31	Security in Cloud Computing	2	0	2	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003003Wl
13	E2_W34	Elliptic Curves	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003018Wc
14	E2_W36	Monographic Lecture on Computer Security	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003050Wcl

15	E2_W39	Algebraic Aspects of Cryptography	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003051Wc
16	E2_W40	Efficiency and security aspects of cryptographic algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003052Wcl
Total			4	4	0	0			120	360	12	8							

Altogether in semester

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
12	13	0	0		375	900	30	25

Semester 2

Obligatory courses/group of courses (18 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_BI02	Embedded Security Systems	2	0	2	0	0	K2_W01	60	150	5	4	T	E	-	P	S	O	INP003014W1
2	E2_BI04	Cryptography and Security	4	2	0	0	0	K2_W06	90	180	6	6	T	E	-	P	S	O	INP003015Wc
3	E2_BI05	System Security II	2	1	1	0	0	K2_W01	60	90	3	3	T	E	-	P	S	O	INP003016Wcl
4	E2_PHM1	Humanistic lecture	1	0	0	0	0	K2_W10	15	60	2	1	T	Z	-	-	KO	Ob	FLP105619BK
5	E2_FIZ	Physics	1	0	0	0	0	K2_K01	15	30	1	1	T	Z	-	-	KO	Ob	FZP003066W
6	E2_AJO1	Foreign language (B2+)	0	1	0	0	0	K2_U06	15	30	1	1	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100709BK
Total			10	4	3				255	540	18	16							

Optional courses/group of courses (2 group courses, 12 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_W04	Distributed Algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002974Wcl
2	E2_W14	Data Mining	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002981Wcl
3	E2_W15	Applied Stochastic with Applications for Security and Privacy	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002982Wc
4	E2_W17	VLSI Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002984Wc

5	E2_W18	Digital Signal Processing	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002985Wc
6	E2_W19	Introduction to Wireless Telecommunication Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002986Wc
7	E2_W20	Introduction to Electronics for Security Engineers	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002987Wc
8	E2_W21	Physics for security engineers	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002988Wcl
9	E2_W25	Identification Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002991Wc
10	E2_W26	Monographic Lecture	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002992Wc
11	E2_W27	Group Programming Project	0	2	2	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002993cL
12	E2_W31	Security in Cloud Computing	2	0	2	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003003Wl
13	E2_W34	Elliptic Curves	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003018Wc
14	E2_W36	Monographic Lecture on Computer Security	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003050Wcl
15	E2_W39	Algebraic Aspects of Cryptography	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003051Wc
16	E2_W40	Efficiency and security aspects of cryptographic algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003052Wcl
Total			4	4	0	0			120	360	12	8							

Altogether in semester

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
14	11	0	0	0	375	900	30	24

Semester 3

Obligatory courses/group of courses (24 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_I01	MSc Thesis	0	0	0	0	0	K2_W04	30	600	20	10	T	Z	-	P	K	Ob	INP002997D
2	E2_I07	MSc Seminar	0	0	0	0	2	K2_W06	30	60	2	2	T	Z	-	P	K	Ob	INP002996S
3	E2_AJO2	Foreign language 2 (A1 lub A2)	0	3	0	0	0	K2_K15	45	60	2	2	T	Z	O	P	KO	Ob	JZL100710BK
Total				3			2		105	720	24	14							

Optional courses/group of courses (1 group course, 6 ECTS points)

No.	Code	Name of group of courses	Weekly number of hours					LES	No. of hours		ECTS		F	WoC	Course/group				Univ. code
			lec	cl	lab	pr	s		ZZU	CNPS	total	BK			uw	p	k	t	
1	E2_W04	Distributed Algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002974Wcl
2	E2_W14	Data Mining	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002981Wcl
3	E2_W15	Applied Stochastic with Applications for Security and Privacy	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002982Wc
4	E2_W17	VLSI Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002984Wc
5	E2_W18	Digital Signal Processing	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002985Wc
6	E2_W19	Introduction to Wireless Telecommunication Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002986Wc
7	E2_W20	Introduction to Electronics for Security Engineers	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002987Wc
8	E2_W21	Physics for security engineers	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002988Wcl
9	E2_W25	Identification Systems	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002991Wc
10	E2_W26	Monographic Lecture	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002992Wc
11	E2_W27	Group Programming Project	0	2	2	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP002993cL
12	E2_W31	Security in Cloud Computing	2	0	2	0	0	K2_W02	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003003Wl
13	E2_W34	Elliptic Curves	2	2	0	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003018Wc
14	E2_W36	Monographic Lecture on Computer Security	2	1	1	0	0	K2_W04	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003050Wcl
15	E2_W39	Algebraic Aspects of Cryptography	2	2	0	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003051Wc
16	E2_W40	Efficiency and security aspects of cryptographic algorithms	2	1	1	0	0	K2_W01	60	180	6	4	T	Z	-	P	S	W	INP003052Wcl
Total			2	2	0	0			60	180	6	4							

Altogether in semester

Weekly number of hours					No. of hours		ECTS	
lec	cl	lab	pr	s	ZZU	CNPS	total	BK
2		5	0	2	165	900	30	18

2 Set of examination in semester arrangement

No.	Code	Name	Semester
1	E2_BI03	Compliance and Operational Security	1
2	E2_I03	Cryptography	1
3	E2_BI02	Embedded Security Systems	2
4	E2_BI04	Cryptography and Security	2
5	E2_BI05	System Security II	2

3 Numbers of allowable deficit of ECTS points after particular semesters

Semester	Allowable deficit
1	12
2	12

Opinion of student government legislative body

14.10.2019.

Date

14.10.2019.

Date

SAMORZĄD STUDENCKI
MONIKA TWARDYK Wydziału Podstawowych Problemów Techniki
Name and surname, signature of student representative

DZIEKAN

Prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs
Dean's signature