

PROGRAM STUDIÓW**Studia niestacjonarne****1. Opis**

<i>Liczba semestrów:</i> 8	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 210
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <i>Konkurs ocen ze świadectwa dojrzałości i ze świadectwa ukończenia szkoły średniej</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżyniera kwalifikacje I / H * stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> <i>możliwość podjęcia studiów II stopnia</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> <i>Studia I stopnia nie są dzielone na specjalizacje. Pozwalają one na zdobycie podstawowej i uporządkowanej wiedzy w zakresie informatyki obejmującej programowanie, algorytmy i struktury danych, języki i techniki programowania architektury komputerów, sieci komputerowe, bazy i hurtownie danych, systemy wbudowane, w tym systemy mobilne, systemy rozproszone i webowe, multimedia, inteligentne systemy informatyczne, zarządzanie projektami informatycznymi - potrzebną do projektowania, programowania, uruchamiania i eksploatacji współczesnych rozwiązań informatycznych, w tym rozwijanych w środowisku internetowym i dla potrzeb e-gospodarki. Studia pokazują różnorodność jej zastosowań</i>

informatyki w systemach technicznych, ekonomicznych czy biomedycznych. Uczą metod gromadzenia i przetwarzania danych, podstaw podejmowania decyzji, metod sztucznej inteligencji i systemów ekspertowych. Informatyka jest uzupełniana wiedzą z fizyki i matematyki, poszerzoną o podstawy zarządzania i komunikacji społecznej. Absolwent ma umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi narzędziami informatyki i posiada szerokie kompetencje społeczne m.in. potrafi współdziałać i pracować w grupie, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, rozumie etyczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżyniera-informatyka. Zna język angielski na poziomie biegłości B2 oraz jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Posiadaną już wiedzę i umiejętności rozwijać może na studiach II stopnia, wybierając jedną z zaproponowanych specjalności. W ogólnej ofercie jest ich 12: bezpieczeństwo systemów informatycznych, informatyczne technologie zarządzania wiedzą, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, systemy informacyjne, systemy baz danych, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka, Intelligent information systems, computer engineering, information technologies. Jest to ogólna oferta Wydziału. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić. Zarówno na I, jak i II stopniu, dzięki wybraniu odpowiednich specjalności, Informatykę studiować można w języku angielskim.

Nabyte umiejętności można pogrupować w pięć grup

umiejętności:

- posługuje się współczesnymi narzędziami i systemami informatyki*
- projektuje i tworzy rozwiązania programowe w: systemach informatycznych i nieinformatycznych o różnych zastosowaniach i wykonanych w różnych technologiach*
- implementuje i wdraża efektywne, niezawodne, bezpieczne i spełniające wymagania użytkowników rozwiązania informatyczne*
- ocenia, doskonali, proponuje i rozwija rozwiązania obejmujące systemy komputerowe*
- zarządza, administruje, instaluje, wdraża, testuje narzędzia i systemy informatyki*

Absolwent może znaleźć zatrudnienie na następujących stanowiskach w informatycznych firmach wytwórczych oprogramowanie, informatycznych firmach projektujących, wdrażających i administrujących sieciami i systemami komputerowymi w różnych zastosowaniach i działach i organizacjach gospodarczych i społecznych, państwowych i prywatnych:

- Programista aplikacji/systemowy*
- Administrator sieci komputerowej*
- Administrator systemów Linux/Windows*
- Inżynier informatyk/specjalista informatyk/serwisant/tester*
- Webdesigner/Webdeveloper/Webmaster*

Absolwent może być zarówno pracownikiem jak i organizatorem i właścicielem firmy informatycznej.

<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p>	<p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka na pierwszym stopniu przedstawia zróżnicowany merytorycznie kanon wiedzy, umiejętności oraz kompetencji inżynierskich niezbędnych dla współczesnego informatyka, który zgodnie z misją Uczelni i strategią jej rozwoju wymaga od absolwentów kwalifikacji, z naciskiem na umiejętności i kompetencje społeczne pozwalające w sposób aktywny formułować i budować przyszłość i zamożność prywatną jak i Uczelni, oraz regionu. Program kształcenia jest tak zaproponowany aby spełniając wymagania Krajowych Ram Kształcenia móc budować kwalifikacje absolwenta w oparciu o współczesne i przyszłe metody i narzędzia informatyki, które zmieniają się istotnie w cyklu kształcenia. Zróżnicowanie merytoryczne jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój kierunku przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. Erasmus i Sokrates) Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie opiera się o nowoczesną i stale modernizowaną bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności praktyczne. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz</i></p>

oprogramowanie do prowadzenia dydaktyki na I stopniu, m.in. realizując projekty studenckie ZPI i prace dyplomowe o zintegrowaną zwirtualizowaną studencką platformę obliczeniową.

Zgodnie z misją Uczelni, mówiącą o potrzebie powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi, zarówno lokalnymi, jak i zagranicznymi o skali globalnej. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT. Instytut jako jedna z pierwszych jednostek akademickich od wielu lat tworzy laboratoria dla studentów z wyspecjalizowanymi profesjonalnymi szkoleniami, takie jak np. Inicjatywa Akademicka IBM, Microsoft IT Academy, Cisco Academy, Advanced Digital Broadcasting – zajęcia te są wdrożone w ramach realizowanego programu kształcenia.

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

nauki techniczne dyscyplina naukowa informatyka

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

Odpowiadają zapotrzebowaniom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność na poziomie operacyjnym i strategicznym (planowanie, zarządzanie),
- b) producentów systemów informatycznych różnego przeznaczenia (projektanci, programiści, testerzy, administratorzy),
- c) firm projektujących, wdrażających i utrzymujących systemy i sieci komputerowe w różnych jednostkach i organizacjach gospodarczych i społecznych, zarówno państwowych, jak i prywatnych

3. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (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 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	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ISZ0043 08W	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	1					K1INF_U14	9	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
2	INZ001 667W	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	2					K1INF_W19, K1INF_K03, K1INF_K05	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
3	INZ001 669W	Podstawy zarządzania	2					K1INF_W18	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
Razem			5						45	150	5	2						

4.1.1.2 Moduł *Języki obce (min. pkt ECTS):*

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			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ 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

4.1.1.3 Moduł Zajęcia sportowe (min. pkt ECTS):

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			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
		Razem																	

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. ..9.. pkt ECTS):

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			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ001643L	Podstawy programowania			1			K1INF_W04, K1INF_U01, K1INF_U14	9	60	2	0,8	T	Z		P	PD	Ob
2	INZ001643Wc	Podstawy programowania (GK)	2	2				K1INF_W04, K1INF_U01	36	120	4	1,6	T	Z		(2)	PD	Ob
3	INZ001644Cw	Organizacja systemów komputerowych (GK)	2	1				K1INF_W08	27	120	3	1,2	T	Z			PD	Ob
		Razem	4	3	1				72	300	9	3,6						

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 Ogólnuczelniany – 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				
11	3	1			117	450	14	5,6

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	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAP003056Wc	Algebra z geometrią analityczną A		1				K1INF_W01	9	60	2	0,8	T	Z	O		PD	O
2	MAP003056Wc	Algebra z geometrią analityczną A	2					K1INF_W01	18	60	2	0,8	T	E	O		PD	O
3	MAP003058Wc	Analiza matematyczna 1.1 A		2				K1INF_W01	18	60	3	1,2	T	Z	O		PD	O
4	MAP003058Wc	Analiza matematyczna 1.1 A	2					K1INF_W01	18	120	5	2	T	E	O		PD	O
5	MAP003060Wc	Analiza matematyczna 2.4 A		1				K1INF_W01	9	60	2	0,8	T	Z	O		PD	Ob
6	MAP003060Wc	Analiza matematyczna 2.4 A	2					K1INF_W01	18	60	2	0,8	T	E	O		PD	Ob
7	MAZ001511C	Matematyka dyskretna		1				K1INF_W02, K1INF_W17	18	30	3	1,2	T	Z			PD	Ob
8	MAZ00	Matematyka dyskretna	2					K1INF_	27	60	3	1,2	T	E			PD	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

	1511W								W02, K1INF_ W17									
9	MAZ00 2521C	Rachunek prawdopodobieństwa		2					K1INF_ W02	18	60	3	1,2	T	Z		PD	Ob.
10	MAZ00 2521W	Rachunek prawdopodobieństwa	2						K1INF_ W02	18	30	3	1,2	T	Z		PD	Ob.
11	MAZ00 2520W	Statystyka matematyczna	2						K1INF_ W02	18	60	2	0,8	T	E		PD	Ob.
12	MAZ00 2520C	Statystyka matematyczna		1					K1INF_ W02	9	30	1	0,4	T	Z		PD	Ob.
Razem			12	8						98	870	31	12,4					

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 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	FZP001 043C	Fizyka 1.1B		1				K1INF_ W03	9	30	1	0,4	T	Z	O		PD	O
2	FZP001 043W	Fizyka 1.1B	2					K1INF_ W03	18	120	4	1,6	T	E	O		PD	O
3	FZP008 043L	Fizyka 3.1			1			K1INF_ W03, K1INF_ U07, K1INF_ U14	9	60	2	0,8	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			2	1	1				36	210	7	3,2						

4.1.2.3 Moduł *Elektronika i miernictwo*

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

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			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ001647W	Podstawy elektroniki i miernictwa	2					K1INF_W08	18	60	2	0,8	T	Z			PD	Ob
2	INZ001648L	Podstawy elektroniki i miernictwa			2			K1INF_W07, K1INF_U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	PD	Ob.
Razem			2		2				36	120	4	1,6						

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				
2	1	1			243	1110	39	15,6

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

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			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ001	Logika dla informatyków		2				K1INF_	18	60	2	0,8	T	Z			K	O

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

	668C							W02										
2	INZ001 668W	Logika dla informatyków	2					K1INF_ W02	18	90	2	0,8	T	E			K	O
3	INZ001 646W1	Architektura systemów komputerowych (GK)	2		2			K1INF_ W08, K1INF_ U06, K1INF_ U14	36	150	5	2		E		(3)	K	Ob
4	INZ001 645Wc	Algorytmy i struktury danych (GK)	2	1				K1INF_ W04	27	120	4	1,6		E			K	Ob
5	INZ001 645L	Algorytmy i struktury danych			2			K1INF_U 01, K1INF_ U14	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	Ob
6	INZ001 650L	Systemy operacyjne			2			K1INF_ U09, K1INF_ U06, K1INF_ U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
7	INZ001 650W	Systemy operacyjne	2					K1INF_ W10	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
8	INZ001 649C	Podstawy teleinformatyki		2				K1INF_ W11, K1INF_ U07	18	90	3	1,2	T	Z			K	Ob
9	INZ001 649CW	Podstawy teleinformatyki	2					K1INF_ W11	18	120	4	1,6	T	E			K	Ob.
10	INZ001 651L	Zaawansowane metody programowania obiektowego			1			K1INF_ U02, K1INF_ U14	9	90	3	1,2	T	Z		P	K	Ob.
11	INZ001 651W	Zawansowane metody programowania obiektowego	2					K1INF_ W05, K1INF_ W06	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob.
12	NZ0026 14L	Paradygmaty programowania			2			K1INF_ U02, K1INF_ U14	18	90	3	1,2	T	Z		P	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

13	INZ002 613Wc	Paradygmaty programowania (GK)	2	1				K1INF_ W05, K1INF_ W06	27	120	4	1,6		E			K	Ob
14	INZ001 655C L	Metody systemowe i decyzyjne w informatyce		1				K1INF_ W15	9	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
15	INZ001 655	Metody systemowe i decyzyjne w informatyce			1			K1INF_ U15, K1INF_ U14	9	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
16	INZ001 655W	Metody systemowe i decyzyjne w informatyce	2					K1INF_ W15	18	90	3	1,2	T	E			K	Ob
17	INZ006 704L	Sieci komputerowe			2			K1INF_ U08, K1INF_ U07, K1INF_ U09, K1INF_ U14	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	Ob
18	INZ006 704W	Sieci komputerowe	2					K1INF_ W11	18	90	3	1,2	T	E			K	Ob
19	INZ001 652L	Systemy wbudowane i mobilne			2			K1INF_ U04, K1INF_ U06, K1INF_ U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
20	INZ001 652W	Systemy wbudowane i mobilne	2					K1INF_ W09	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
21	INZ001 653C	Bazy danych		1				K1INF_ W07, K1INF_ W16	9	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob
22	INZ001 653W	Bazy danych	2					K1INF_ W07, K1INF_ W16, K1INF_ W16	18	60	2	0,8	T	E			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

23	INZ001 653L	Bazy danych			1		W22 K1INF_ U19, K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U14	9	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
24	INZ001 654L	Podstawy inżynierii oprogramowania			1		K1INF_ U03, K1INF_ U14	9	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
25	INZ001 654C	Podstawy inżynierii oprogramowania		1			K1INF_ U03	9	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob
26	INZ001 654W	Podstawy inżynierii oprogramowania	2				K1INF_ W07	9	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
27	INZ001 657W	Informatyczne systemy sterowania	1				K1INF_ W15,K1I NF_W21	9	60	2	0,8	T	E			K	Ob
28	INZ001 657L	Informatyczne systemy sterowania			2		K1INF_ W07, K1INF_ U15, K1INF_ U18, K1INF_ U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
29	INZ001 657P	Informatyczne systemy sterowania			1		K1INF_ W07, K1INF_ U15, K1INF_ U18, K1INF_ K02	9	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
30	INZ001 656L	Projektowanie oprogramowania			2		K1INF_ U02, K1INF_ U03, K1INF_ U14	18	60	3	1,2	T	Z		P	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

							U04, K1INF_ U13, K1INF_ U14										
31	INZ001 656W	Projektowanie oprogramowania	2				K1INF_ W05, K1INF_ W07	18	90	2	0,8	T	E			K	Ob
32	INZ001 666L	Rozproszone systemy informatyczne			1		K1INF_ U04, K1INF_ U14	9	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
33	INZ001 666W	Rozproszone systemy informatyczne	2				K1INF_ W12	18	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
34	INZ001 659L	Bezpieczeństwo i ochrona danych			1		K1INF_ U03, K1INF_ U09, K1INF_ U14	9	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
35	INZ001 659W	Bezpieczeństwo i ochrona danych	2				K1INF_ W13	18	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
36	INZ001 658L	Hurtownie danych			2		K1INF_ U03, K1INF_ U04, K1INF_ U16, K1INF_ U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
37	INZ001 658W	Hurtownie danych	1				K1INF_ W07, K1INF_ W15, K1INF_ W15	9	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
38	INZ001 663L	Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy			2		K1INF_ U07, K1INF_ U16, K1INF_ U16	18	60	2	0,8	T	Z		P	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

39	INZ001 663W	Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy	2						U14 K1INF_ W15	18	60	2	0,8	T	E			K	Ob
40	INZ001 664L	Systemy webowe			1				K1INF_ U06, K1INF_ U07, K1INF_ U14	9	30	1	0,4	T	Z		P	K	Ob
41	INZ001 664S	Systemy webowe					2		K1INF_ U05, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
42	INZ001 664W	Systemy webowe	2						K1INF_ W14	18	30	1	0,4	T	Z			K	Ob
Razem			3 6	9	2 7	1	2			675	2980	92	36,8						

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				
36	9	27	1	2	675	2980	92	36,8

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. ...4... 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 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	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Przedmiot humanistyczny I_1	2					K1INF_W20, K1INF_K03, K1INF_K05	18	60	2	0,8	T	Z	O		K	W
2		Przedmiot humanistyczny I_2	2					K1INF_W20, K1INF_K03, K1INF_K05	18	60	2	0,8	T	Z	O		K	W
3		Przedmiot humanistyczny II_1	2					K1INF_W20, K1INF_K03, K1INF_K05	18	60	2	0,8	T	Z	O		K	W
4		Przedmiot humanistyczny II_2	2					K1INF_W20, K1INF_K03, K1INF_K05	18	60	2	0,8	T	Z	O		K	W
Razem			4						36	120	4	1,6						

4.2.1.2 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 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	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100	JĘZ.OBCE-STACJ.WSZYSTKIE						K1INF_U17	36	60	2	0,8	T	Z	O		KO	W

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

	400BK																		
2	JZL100 400BK	JĘZ.OBCE-STACJ.WSZYSTKIE							KIINF_ U17	36	90	3	1,2	T	Z	O		KO	W
Razem										72	150	5	2						

4.2.1.3 Moduł Zajęcia sportowe (min. pkt ECTS):

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 ¹ BK			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
Razem																			

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				
4					126	290	9	3,6

4.2.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Moduł *Matematyka* (min. pkt ECTS):

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 ¹ BK			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ 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 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

4.2.3 Lista modułów kierunkowych

4.2.3.1 Moduł wybieralny *M 1: Programowanie aplikacji internetowych* (60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS, wybór 1 przedmiotu)

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 kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0057 34L	Programowanie systemów webowych			2			K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11,K1INF_U12, K1INF_U14	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
2	INZ0057 34W	Programowanie systemów webowych	2					K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W07	18	90	2	0,8	T	E			K	W
3	INZ0057 35L	Wytwarzanie oprogramowania w środowisku .NET			2			K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11,K1INF_U12, K1INF_U14	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
4	INZ0057 35W	Wytwarzanie oprogramowania w środowisku .NET	2					K1INF_W05, K1INF_	18	90	2	0,8	T	E			K	W

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

							W06, K1INF_ W07										
		Razem	2		2			36	150	5	2						

4.2.3.2 Moduł wybieralny *M_2:Multimedia* (60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS, wybór 1 przedmiotu)

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	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0057 36L	Programowanie aplikacji multimedialnych			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
2	INZ0057 36W	Programowanie aplikacji multimedialnych	2					K1INF_ W23	18	90	2	0,8	T	E			K	W
3	INZ0057 38L	Techniki przetwarzania mediów cyfrowych			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
4	INZ0057 38W	Techniki przetwarzania mediów cyfrowych	2					K1INF_ W23	18	90	2	0,8	T	E			K	W
5	INZ0057 39L	Grafika komputerowa			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W

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

							NF_U12, INZ0057 39W K1INF_ U14										
6	INZ0057 39W	Grafika komputerowa	2				K1INF_ W23	18	90	2	0,8	T	E			K	W
		Razem	2		2			36	150	5	2						

4.2.3.3 Moduł wybieralny *M_3: Projektowanie baz danych* (45 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)

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	INZ0076 30W	Inżynieria systemów baz danych	1					K1INF_ W07, K1INF_ W16, K1INF_ W22	9	30	1	0,4	T	Z			K	W
2	INZ0076 30P	Inżynieria systemów baz danych				2		K1INF_ U03, K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U16 K1INF_ U19	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
3	INZ0076 31W	Baza danych Oracle – programowanie	1					K1INF_ W07, K1INF_ W16, K1INF_ W22	9	30	1	0,4	T	Z			K	W

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	INZ0076 31P	Baza danych Oracle – programowanie				2		K1INF_ U03, K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U16 K1INF_ U19	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
5	INZ0076 32W	Języki baz danych	1					K1INF_ W07, K1INF_ W16, K1INF_ W22	9	30	1	0,4	T	Z			K	W
6	INZ0076 32P	Języki baz danych				2		K1INF_ U03, K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U16 K1INF_ U19	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
7	INZ0076 33W	Projektowanie baz danych	1					K1INF_ W07, K1INF_ W16, K1INF_ W22	9	30	1	0,4	T	Z			K	W
8	INZ0076 33P	Projektowanie baz danych				2		K1INF_ U03, K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U16 K1INF_ U19	18	90	3	1,2	T	Z		P	K	W
Razem			1			2			27	120	4	1,6						

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

4.2.3.4 Moduł wybieralny *M_4: Zarządzanie projektami informatycznymi* (45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)

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	łącзна	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ005 207W	Wprowadzenie do zarządzania projektami informatycznymi	1					K1INF_ W18	9	30	1	0,4	T	Z			K	W
2	INZ005 207L	Wprowadzenie do zarządzania projektami informatycznymi			2			K1INF_ U10, K1INF_ K02, K1INF_ U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	W
3	INZ005 208W	Procesowe zarządzanie projektem informacyjnym - DIP	1					K1INF_ W18	9	30	1	0,4	T	Z			K	W
4	INZ005 208L	Procesowe zarządzanie projektem informacyjnym - DIP			2			K1INF_ U10, K1INF_ K02, K1INF_ U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	W
5	INZ005 209W	Wspomaganie zarządzania projektami informatycznymi	1					K1INF_ W18	9	30	1	0,4	T	Z			K	W
6	INZ005 209L	Wspomaganie zarządzania projektami informatycznymi			2			K1INF_ U10, K1INF_ K02, K1INF_ U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	W
Razem			1		2				27	90	3	1,2						

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

4.2.3.5 Moduł wybieralny *M_5: Sieci i systemy komputerowe* (45 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)

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	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0076 45W	Administrowanie systemami Microsoft	1					K1INF_W10, K1INF_W11,	9	30	1	0,4	T	E			K	W
2	INZ0076 45L	Administrowanie systemami Microsoft			2			K1INF_U08., K1INF_U09, K1INF_U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	W
3	INZ0076 46W	Administrowanie serwerami Linux	1					K1INF_W10, K1INF_W11,	9	30	1	0,4	T	E			K	W
4	INZ0076 46L	Administrowanie serwerami Linux			2			K1INF_U08., K1INF_U09, K1INF_U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	W
5	INZ0076 47W	Routing i przełączanie w sieciach	1					K1INF_W10, K1INF_W11,	9	30	1	0,4	T	E			K	W
6	INZ0076 47L	Routing i przełączanie w sieciach			2			K1INF_U08., K1INF_U09, K1INF_U14	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	W
7	INZ0076 48L	Środowisko sieciowe Unix			2			K1INF_U08., K1INF_U09, K1INF_U14	9	30	1	0,4	T	E			K	W

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

8	INZ0076 48W	Środowisko sieciowe Unix	1					U14 K1INF_ W10, K1INF_ W11,	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	W
		Razem	1		2				27	90	3	1,2						

4.2.3.6 Moduł wybieralny *M_6:Technologie i narzędzia programowania* (27 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)

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			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0076 37W	Zaawansowane techniki programowania w C++	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W
2	INZ0076 37L	Zaawansowane techniki programowania w C++			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W
3	INZ0076 38W	Zaawansowane technologie webowe	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W
4	INZ0076 38L	Zaawansowane technologie webowe			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W

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	INZ0076 39W	Zawansowane techniki programowania	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W
6	INZ0076 39L	Zawansowane techniki programowania			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W
7	INZ0076 40W	Programowanie systemów mobilnych	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W
8	INZ0076 40L	Programowanie systemów mobilnych			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W
9	INZ0076 41W	Programowanie urządzeń mobilnych w C#	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W
10	INZ0076 41L	Programowanie urządzeń mobilnych w C#			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W
11	INZ0076 42W	Języki modelowania i wymiany informacji	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W

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

12	INZ0076 42L	Języki modelowania i wymiany informacji			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W
13	INZ0076 43W	Programowanie w systemie Linux	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W
14	INZ0076 43L	Programowanie w systemie Linux			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W
15	INZ0076 44W	Zaawansowane systemy grafiki komputerowej	1					K1INF_ W05, K1INF_ W06	9	30	1	0,4		E			K	W
16	INZ0076 44L	Zaawansowane systemy grafiki komputerowej			2			K1INF_ U04, K1INF_ U09, K1INF_ U11,K1I NF_U12, K1INF_ U14	18	60	2	0,8		Z		P	K	W
Razem			1		2				27	90	3	1,2						

4.2.3.7 Moduł wybieralny *M_10: Trendy rozwojowe w informatyce (36 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)*

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 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	zajęc BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ07649W	Sieci neuronowe	2					K1INF_W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
2	INZ07649L	Sieci neuronowe			2			K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
3	INZ07650W	Metaheurystyki w rozwiązywaniu problemów	2					K1INF_W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
4	INZ07650L	Metaheurystyki w rozwiązywaniu problemów			2			K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
5	INZ07651W	Algorytmy i techniki programowania równoległego	2					K1INF_W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
6	INZ07651L	Algorytmy i techniki programowania równoległego			2			K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
7	INZ07652W	Eksploracja danych	2					K1INF_W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
8	INZ07652L	Eksploracja danych			2			K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	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	INZ0 0765 3W	Interakcja człowiek-komputer	2					U13 K1INF_ W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
10	INZ0 0765 3L	Interakcja człowiek-komputer			2			K1INF_ U06, K1INF_ U07, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
11	INZ0 0765 4W	Sieci komputerowe II	2					K1INF_ W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
12	INZ0 0765 4L	Sieci komputerowe II			2			K1INF_ U06, K1INF_ U07, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
13	INZ0 0765 5W	Hurtownie danych SAP	2					K1INF_ W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
14	INZ0 0765 5L	Hurtownie danych SAP			2			K1INF_ U06, K1INF_ U07, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
15	INZ0 0765 6W	Inżynieria bezpieczeństwa systemów	2					K1INF_ W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
16	INZ0 0765 6L	Inżynieria bezpieczeństwa systemów			2			K1INF_ U06, K1INF_ U07, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
17	INZ0 0765 7W	Rozproszone bazy danych	2					K1INF_ W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
18	INZ0 0765 7L	Rozproszone bazy danych			2			K1INF_ U06, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	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

								U07, K1INF_ U13										
19	INZ0 0765 8W	Informatyczne systemy zarządzania	2					K1INF_ W04	18	60	2	0,8	T	Z			K	Ob
20	INZ0 0765 8L	Informatyczne systemy zarządzania			2			K1INF_ U06, K1INF_ U07, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z		P	K	Ob
Razem			2		2				36	120	4	1,6						

4.2.3.8 Kursy wybieralne (minimum ...90... godzin w semestrze, ...21.... punktów ECTS)

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	INZ001 660S	Proseminarium inżynierskie					2	K1INF_ K01, K1INF_ K02, K1INF_ K03, K1INF_ K04, K1INF_ K05, K1INF_ U11, K1INF_ U12, K1INF_ U13	18	60	2	0,4	T	Z			K	W
2	INZ001	Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie				4		K1INF_	36	270	4	1,6	T	Z		P	K	W

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

	665P						U02, K1INF_ U05, K1INF_ U06, K1INF_ U10, K1INF_ U12, K1INF_ U13, K1INF_ K01, K1INF_ K03, K1INF_ K04, K1INF_ K05											
3	INZ001 662S	Seminarium dyplomowe				2	K1INF_ K01, K1INF_ K02, K1INF_ K03, K1INF_ K04, K1INF_ K05, K1INF_ U11, K1INF_ U12, K1INF_ U13	18	60	2	0,8	T	Z				K	W
4	INZ001 661D	Praca dyplomowa				2	K1INF_ K01, K1INF_ K02, K1INF_ K03, K1INF_ K04,	18	390	13	4	T	Z				K	W

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

									K1INF_ K05, K1INF_ U11, K1INF_ U12, K1INF_ U13									
5		Praktyka studencka										5	0				P	
		Razem						6	4		90	780	26	10,4				

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
10		12	6	4	279	1590	52	17,2

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

Nazwa praktyki		Praktyka studencka	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
5	0	Z	
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
4 tygodnie		Zapoznanie się z profesjonalnymi rozwiązaniami informatycznymi, ich projektowaniem, programowaniem, wdrażaniem bądź administrowaniem w firmach o różnym charakterze i różnym zaangażowaniu w informatykę, następnie sformułowanie i wykonanie odpowiedniego powierzonego prostego inżynierskiego zadania informatycznego zakresie celem sprawdzenia nabytych dotąd umiejętności praktycznych i kompetencji, w tym w zakresie pracy zespołowej	

4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej		licencjacka / inżynierska / magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej		Liczba punktów ECTS	Kod
2		15	
Charakter pracy dyplomowej			
Projekt, program komputerowy			
Liczba punktów ECTS BK ¹	8		

4. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	np. egzamin, kolokwium
ćwiczenia	np. test, kolokwium
laboratorium	np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	np. obrona projektu

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

seminarium	np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	np. raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

5. 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)

...78,8.... ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	39
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	39

7. 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	35
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	39
Łączna liczba punktów ECTS	74

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. 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) ...24.... punkty ECTS

9. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) ...63.... punkty ECTS

10. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Podstawowe operacje na zbiorach, funkcjach i relacjach. Rachunek zdań. Rachunek kwantyfikatorów.
2. Systemy dowodowe.
3. Grafy (podstawowe pojęcia, drzewa rozpinające, cykle Eulera i Hamiltona, spójność, przepływy w sieciach).
4. Problemy obliczeniowo trudne, NP-zupełność.
5. Pojęcie algorytmu, zmienne i wyrażenia, instrukcje i struktury sterowania.
6. Elementy języka programowania: zmienne, typy danych, wyrażenia, instrukcje i struktury sterowania.
7. Programowanie strukturalne. Programowanie obiektowe (klasy i obiekty). Dziedziczenie i polimorfizm.
8. Podstawy analizy algorytmów. Złożoność obliczeniowa algorytmu. Algorytmy sortowania, selekcji, wyszukiwania.
9. Zastosowanie różnych paradygmatów programowania do rozwiązywania problemów informatycznych.
10. Podstawowe elementy cyfrowe.
11. Architektura komputera Von Neumanna.
12. Mikrokomputery - zespoły komputera, organizacja i architektura.
13. Architektura systemów wbudowanych. Projektowanie systemów wbudowanych niezawodnych i oszczędnych energetycznie. Projektowanie w środowisku MHP.
14. Sieci transmisji danych i standardy systemów otwartych. Klasyfikacja i modele systemów obsługi ruchu. Standardy dostępu, transmisji i komutacji.
15. Protokoły warstwy łącza danych. Sieć Ethernet. Stos protokołów internetowych TCP/IP.
16. Modele bezpieczeństwa. Model przepływu informacji. Bezpieczeństwo protokołu IP i IP v6.
17. Architektury oprogramowania systemów rozproszonych. Komunikacja w systemach rozproszonych. Algorytmy wymiany danych.

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

Mechanizmy realizacji usług rozproszonych.

18. Modele cyklu życia oprogramowania.

19. Metodyki wytwarzania oprogramowania.

20. Projektowanie oprogramowania strukturalne i obiektowe. UML jako język specyfikacji projektu. Wzorce projektowe.

21. Zarządzanie projektami programistycznymi ? struktura prac, planowanie, harmonogramowanie, monitorowanie, zarządzanie zmianami i jakością.

22. Model architektury klient-serwer w Internecie. Protokół http.

23. Języki programowania stron i aplikacji internetowych.

24. Metody, algorytmy i urządzenia wspierające jakość usług webowych.

25. Kodowanie i kompresja danych wizualnych, audio oraz wideo - metody, algorytmy i formaty danych. Edycja mediów cyfrowych.

26. Algorytmy identyfikacji obiektów statycznych. Analityczne i numeryczne metody optymalizacji.

27. Struktury i własności systemów sterowania. Typowe algorytmy regulacji. Budowa i typowe struktury komputerowych systemów sterowania.

28. Sztuczna inteligencja. Podstawowe pojęcia, obszar badań, obszary zastosowań.

29. Mechanizmy przetwarzania wiedzy w systemach ekspertowych

30. Modele baz danych. Relacyjna baza danych. Normalizacja. Transakcje.

31. Podstawy języka SQL.

32. Podstawy projektowania baz danych i hurtowni danych.

33. Hurtownie danych - technologie MOLAP i ROLAP. Zarządzanie danymi wielowymiarowymi.

34. Warstwowa struktura systemu operacyjnego, pojęcie jądra systemu.

35. Procesy współbieżne. Komunikacja i synchronizacja procesów obliczeniowych.

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

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1	FZP001061C	Fizyka 1.1B	1
2	FZP001061W	Fizyka 1.1B	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 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

3	INZ001513L	Podstawy programowania	1
4	INZ001518C	Logika dla informatyków	1
5	INZ001518W	Logika dla informatyków	1
6	MAP001140C	Algebra z geometrią analityczną A	2
7	MAP001140W	Algebra z geometrią analityczną A	2
8	MAP001142C	Analiza matematyczna 1.1 A	1
9	MAP001142W	Analiza matematyczna 1.1 A	1
1	INZ001513Wc	Podstawy programowania (GK)	1
2	INZ001726Cw	Organizacja systemów komputerowych (GK)	1
1	FZP002079L	Fizyka 3.1	2
2	INZ001516W	Podstawy elektroniki i miernictwa	2
3	INZ001517L	Algorytmy i struktury danych	2
4	INZ001701L	Systemy operacyjne	3
5	INZ001701W	Systemy operacyjne	3
6	MAP001146C	Analiza matematyczna 2.4 A	2
7	MAP001146W	Analiza matematyczna 2.4 A	2
8	MAZ001500C	Matematyka dyskretna	3
9	MAZ001500W	Matematyka dyskretna	3
1	INZ001515Wl	Architektura systemów komputerowych (GK)	2
2	INZ001517Wc	Algorytmy i struktury danych (GK)	2
1	INZ001702C	Podstawy teleinformatyki	3
2	INZ001702W	Podstawy teleinformatyki	3
3		Zaawansowane metody programowania obiektowego	4
4		Zawansowane metody programowania obiektowego	4
5	INZ002528L	Paradygmaty programowania	4
6	INZ002531L	Podstawy elektroniki i miernictwa	3
7	MAZ002519C	Rachunek prawdopodobieństwa	3

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	MAZ002519W	Rachunek prawdopodobieństwa	3
1	INZ002528Wc	Paradygmaty programowania (GK)	3
1	JZL100400BK	JĘZ.OBCE-STACJ.WSZYSTKIE	4
1	INZ001703C	Metody systemowe i decyzyjne w informatyce	5
2	INZ001703L	Metody systemowe i decyzyjne w informatyce	5
3	INZ001703W	Metody systemowe i decyzyjne w informatyce	5
4	INZ001704L	Sieci komputerowe	4
5	INZ001704W	Sieci komputerowe	4
6		Systemy wbudowane i mobilne	4
7		Systemy wbudowane i mobilne	4
8	INZ002529C	Bazy danych	5
9	INZ002529W	Bazy danych	5
10	INZ002529L	Bazy danych	5
11	INZ002530L	Podstawy inżynierii oprogramowania	5
12	INZ002530C	Podstawy inżynierii oprogramowania	5
13	INZ002530W	Podstawy inżynierii oprogramowania	5
1	JZL100400BK	JĘZ.OBCE-STACJ.WSZYSTKIE	6
1	ZMZ003456W	Podstawy zarządzania	7
2	INZ001706W	Informatyczne systemy sterowania	6
3	INZ001706L	Informatyczne systemy sterowania	6
4	INZ001706P	Informatyczne systemy sterowania	6
5	INZ003543L	Projektowanie oprogramowania	6
6	INZ003543W	Projektowanie oprogramowania	6
1	INZ001710L	Rozproszone systemy informatyczne	8
2	INZ001710W	Rozproszone systemy informatyczne	8
3	INZ001709L	Bezpieczeństwo i ochrona danych	7
4	INZ001709W	Bezpieczeństwo i ochrona danych	7
5	INZ001708L	Hurtownie danych	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 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	INZ001708W	Hurtownie danych	7
7	INZ003545L	Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy	7
7	INZ003545W	Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy	7
1	INZ001715L	Systemy webowe	8
1	INZ001715S	Systemy webowe	8
1	INZ001715W	Systemy webowe	8
4	ISZ004307W	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	8

12. Plan studiów (załącznik nr ...1...)

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