

**Program studiów**  
**Kierunek INFORMATYKA (STACJONARNE I STOPNIA)**  
**Cykl od roku akademickiego 2020/2021**

Przewidywana liczba studentów rozpoczynających cykl 120

Rok I Semestr I

PRZEDMIOTY OBLIGATORYJNE								
L.p.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	Liczba grup	Łączna liczba godzin	Liczba ECTS	Odniesienie do efektów kierunkowych
1.	Algebra liniowa	wykład	15	E	1	15	5	K_W02, K_U21, K_K01
		ćwiczenia	30	Z	5	150		
2.	Architektura komputerów	wykład	15	E	1	15	3	K_W01, K_U04, K_U06, K_U30, K_K01
		laboratorium	15	Z	7	105		
3.	Aplikacje użytkowe	laboratorium	15	Z	7	105	1	K_W01, K_W05, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_K01, K_U17
4.	Logika	wykład	15	E	1	15	2	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 12 kwietnia 2012 r. (714/II/13)
		ćwiczenia	15	Z	5	75		
5.	Ochrona własności intelektualnej	wykład	15	Z	1	15	1	K_W08
6.	Sieci komputerowe i Internet	wykład	15	E	1	15	5	K_W01, K_W04, K_U02, K_U04, K_U06, K_U15, K_U24, K_U30, K_K01, K_U17, K_K02
		laboratorium	30	Z	7	210		
7.	Wstęp do informatyki*	wykład	30	E	1	30	6	K_W03, K_W06, K_U02, K_U04, K_U06, K_U07, K_U08, K_U11, K_K01, K_K02, K_U17
		laboratorium	30	Z	7	210		
8.	Wstęp do rachunku różniczkowego i całkowego	wykład	30	E	1	30	5	K_W02, K_W05, K_U03, K_U21, K_U22, K_K01
		ćwiczenia	30	Z	5	150		
PRZEDMIOTY DO WYBORU								
1.	Język obcy nowożytny	lektorat	30	Z			2	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 28 marca 2019 r. (803/II/8)
2.	Wychowanie fizyczne	ćwiczenia	30	Zbo			0	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 18 grudnia 2014 r. (747/II/5)

\* zajęcia łączone z kierunkiem Matematyka

\*\*student odbywa obowiązkowe szkolenie: Prawa i obowiązki studenta, Etos i kultura studencka, Bezpieczeństwo i higiena pracy

<b>LICZBA GODZIN W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>360</b>
<b>LICZBA ECTS W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>30</b>

**Program studiów**  
**Kierunek INFORMATYKA (STACJONARNE I STOPNIA)**  
**Cykl od roku akademickiego 2020/2021**

Przewidywana liczba studentów rozpoczynających cykl 120

Rok I Semestr II

PRZEDMIOTY OBLIGATORYJNE								
L.p.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	Liczba grup	Łączna liczba godzin	Liczba ECTS	Odniesienie do efektów kierunkowych
1.	Algorytmy analizy numerycznej	wykład	15	E	1	15	3	K_W03, K_W06, K_U04, K_U07, K_U08, K_U11, K_U20, K_U22, K_K01, K_U17
		laboratorium	15	Z	7	105		
2.	Geometria analityczna	wykład	15	E	1	15	3	K_W02, K_U21, K_U22, K_K01
		ćwiczenia	15	Z	5	75		
3.	Grafika komputerowa	laboratorium	30	Z	7	210	3	K_W11, K_U01, K_U02, K_U04, K_K01, K_U17, K_K02, K_U25
4.	Matematyka dyskretna*	wykład	30	E	1	30	5	K_W09, K_U21, K_U22, K_K01
		ćwiczenia	30	Z	5	150		
5.	Podstawy algorytmiki i programowania	wykład	30	E	1	30	6	K_W01, K_W03, K_W06, K_U02, K_U04, K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U12, K_K01, K_K02, K_U17
		laboratorium	30	Z	7	210		
6.	Projektowanie stron WWW	laboratorium	30	Z	7	210	3	K_W01, K_W06, K_U02, K_U04, K_U05, K_K01, K_U17, K_K04
7.	Wstęp do rachunku różniczkowego i całkowego	wykład	15	E	1	15	3	K_W02, K_W05, K_U03, K_U21, K_U22, K_K01
		ćwiczenia	15	Z	5	75		
8.	Przedsiębiorczość	warsztaty	30	Z	6	180	2	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 22 lutego 2018 r. (789/II/5)
PRZEDMIOTY DO WYBORU								
1.	Język obcy nowożytny	lektorat	30	Z			2	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 28 marca 2019 r. (803/II/8)
2.	Wychowanie fizyczne	ćwiczenia	30	Zbo			0	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 18 grudnia 2014 r. (747/II/5)

\* zajęcia łączone z kierunkiem Matematyka

<b>LICZBA GODZIN W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>360</b>
<b>LICZBA ECTS W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>30</b>

**Program studiów**  
**Kierunek INFORMATYKA (STACJONARNE I STOPNIA)**  
**Cykl od roku akademickiego 2020/2021**

Przewidywana liczba studentów rozpoczynających cykl 120

Rok II Semestr III

PRZEDMIOTY OBLIGATORYJNE								
L.p.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	Liczba grup	Łączna liczba godzin	Liczba ECTS	Odniesienie do efektów kierunkowych
1.	Bazy danych I*	wykład	30	E	1	30	5	K_W01, K_W04, K_W10, K_U02, K_U04, K_U14, K_U22, K_U23, K_U26, K_U27, K_U30, K_K01, K_U17, K_K02
		laboratorium	30	Z	7	210		
2.	Historia filozofii	wykład	45	E	1	45	3	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 12 kwietnia 2012 r. (714/II/10)
3.	Modelowanie i symulacje komputerowe	wykład	30	E	1	30	5	K_W01, K_W05, K_W06, K_W11, K_U03, K_U06, K_U11, K_U17, K_K01
		laboratorium	30	Z	7	210		
4.	Podstawy metod probabilistycznych	wykład	30	E	1	30	5	K_W09, K_U22, K_K01
		ćwiczenia	30	Z	5	150		
5.	Programowanie obiektowe*	wykład	30	E	1	30	5	K_W01, K_W03, K_W06, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12, K_K01, K_U17, K_U04
		laboratorium	30	Z	7	210		
PRZEDMIOTY DO WYBORU								
1.	Język obcy nowożytny	lektorat	30	Z			2	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 28 marca 2019 r. (803/II/8)
PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE								
<p style="text-align: center;"><b>Student wybiera jedną specjalność lub do 60 godz. dowolnych zajęć specjalistycznych w semestrze; warunkiem uzyskania wpisu w suplemencie do dyplomu o zrealizowaniu określonej specjalności jest zaliczenie na II i III roku studiów wszystkich zajęć danej specjalności. (Liczba grup ćwiczeniowych będzie uzależniona od liczby studentów wybierających poszczególne zajęcia)</b></p>								
<b>Specjalność PROGRAMOWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI</b>								
1.	Ochrona danych	wykład	30	Z	1	30	5	K_W03, K_W04, K_W06, K_W10, K_U02, K_K01, K_K05
		laboratorium	30	Z	4	120		

<b>Specjalność GRAFIKA KOMPUTEROWA I MULTIMEDIA</b>								
1.	Matematyczne podstawy grafiki komputerowej*	wykład	30	Z	1	30	5	K_W02,K_W11,K_U02, K_K01
		laboratorium	30	Z	1	30		
<b>Specjalność ADMINISTROWANIE SIECIAMI KOMPUTEROWYMI</b>								
1.	Protokoły i koncepcje routingu	wykład	30	Z	1	30	5	K_W04, K_U02, K_U15, K_K01
		laboratorium	30	Z	2	60		

\* zajęcia łączone z kierunkiem Matematyka

<b>LICZBA GODZIN W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>375</b>
<b>LICZBA ECTS W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>30</b>

**Program studiów**  
**Kierunek INFORMATYKA (STACJONARNE I STOPNIA)**  
**Cykl od roku akademickiego 2020/2021**

Przewidywana liczba studentów rozpoczynających cykl 120

Rok II Semestr IV

PRZEDMIOTY OBLIGATORYJNE								
L.p.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	Liczba grup	łącznie liczba godzin	Liczba ECTS	Odniesienie do efektów kierunkowych
1.	Algorytmy i struktury danych	wykład	30	E	1	30	5	K_W01, K_W03, K_W06, K_U06, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12, K_K01, K_K02, K_U17
		laboratorium	30	Z	7	210		
2.	Programowanie obiektowe II	wykład	30	E	1	30	4	K_W01, K_W03, K_W06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12, K_K01, K_U17, K_U04
		laboratorium	30	Z	7	210		
3.	Statystyczna analiza danych*	wykład	30	E	1	30	5	K_W09, K_U22, K_U28
		laboratorium	30	Z	7	210		
4.	Systemy operacyjne	wykład	15	E	1	15	3	K_W01, K_W04, K_U01, K_U02, K_U04, K_U19, K_K01, K_U17, K_K02, K_K04,
		laboratorium	30	Z	7	210		
5.	Sztuczna inteligencja*	wykład	30	E	1	30	5	K_W01, K_W10, K_U02, K_U04, K_U09, K_U10, K_U16, K_U23, K_K01
		laboratorium	30	Z	7	210		
PRZEDMIOTY DO WYBORU								
1.	Język obcy nowożytny	lektorat	30	Z			2	zgodnie z uchwałą Senatu KUL z dnia 28 marca 2019 r. (803/II/8)
2.	Język obcy nowożytny na poziomie B2	egzamin		E			1	
PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE								
<p style="text-align: center;"><b>Student wybiera jedną specjalność lub do 60 godz. dowolnych zajęć specjalistycznych w semestrze; warunkiem uzyskania wpisu w suplemencie do dyplomu o zrealizowaniu określonej specjalności jest zaliczenie na II i III roku studiów wszystkich zajęć danej specjalności. (Liczba grup ćwiczeniowych będzie uzależniona od liczby studentów wybierających poszczególne zajęcia)</b></p>								
<b>Specjalność PROGRAMOWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI</b>								
1.	Programowanie aplikacji internetowych	konwersatorium	30	Z	1	30	5	K_W06, K_U02, K_U04, K_U05, K_K01
		laboratorium	30	Z	4	120		

<b>Specjalność GRAFIKA KOMPUTEROWA I MULTIMEDIA</b>								
1.	Metody i algorytmy grafiki komputerowej	wykład	30	Z	1	30	5	K_W11, K_U02, K_U04, K_U25, K_K01
		laboratorium	30	Z	1	30		
<b>Specjalność ADMINISTROWANIE SIECIAMI KOMPUTEROWYMI</b>								
1.	Przełączanie w sieciach lokalnych i bezprzewodowych	wykład	30	Z	1	30	5	K_W04, K_U02, K_U15, K_U24, K_K01
		laboratorium	30	Z	2	60		

praktyki zawodowe - 3 tygodnie 120 godz. (wpis do indeksu w V semestrze studiów)

\* zajęcia łączone z kierunkiem Matematyka

<b>LICZBA GODZIN W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>375</b>
<b>LICZBA ECTS W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>30</b>

**Program studiów**  
**Kierunek INFORMATYKA (STACJONARNE I STOPNIA)**  
**Cykl od roku akademickiego 2020/2021**

Przewidywana liczba studentów rozpoczynających cykl 120

Rok III Semestr V

PRZEDMIOTY OBLIGATORYJNE								
L.p.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	Liczba grup	łątzna liczba godzin	Liczba ECTS	Odniesienie do efektów kierunkowych
1.	Metody optymalizacji	wykład	15	E	1	15	3	K_W01, K_W03, K_W06, K_U07, K_U11, K_U20, K_U22, K_K01, K_K02
		laboratorium	15	Z	7	105		
2.	Algorytmy i złożoność obliczeniowa	wykład	15	E	1	15	3	K_W01, K_W03, K_W06, K_U04, K_U07, K_U08, K_U09, K_U22, K_K01, K_K02, K_U17
		laboratorium	15	Z	7	105		
3.	Etyka	wykład	30	E	1	30	2	<i>zgodnie z Uchwałą Senatu KUL z dnia 12 kwietnia 2012 r. (714/II/11)</i>
4.	Inżynieria programowania	wykład	30	E	1	30	5	K_W04, K_W06, K_U02, K_U04, K_U13, K_U14, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_K02, K_K04, K_K05
		laboratorium	30	Z	7	210		
PRZEDMIOTY DO WYBORU								
1.	Laboratorium programowania*	laboratorium	30	Z	7	210	3	K_W06, K_W08, K_U08, K_U17, K_K06
2.	Seminarium**	seminarium	30	Zbo	10	300	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
3.	Praktyki zawodowe	praktyki	120	Zbo			4	K_W07, K_W08, K_U01, K_U02, K_U04, K_U17, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K06
PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE								
<p style="text-align: center;"><b>Student wybiera jedną specjalność lub do 90 godz. dowolnych zajęć specjalistycznych w semestrze; warunkiem uzyskania wpisu w suplemencie do dyplomu o zrealizowaniu określonej specjalności jest zaliczenie na II i III roku studiów wszystkich zajęć danej specjalności. (Liczba grup ćwiczeniowych będzie uzależniona od liczby studentów wybierających poszczególne zajęcia)</b></p>								
<b>Specjalność PROGRAMOWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI</b>								
1.	Teoria grafów i sieci***	wykład	30	Z	1	30	5	K_W03, K_W04, K_W06, K_K01, K_U02, K_U04
		laboratorium	30	Z	4	120		
2.	Programowanie usług sieciowych	laboratorium	30	Z	4	120	3	K_W04, K_U02, K_K01, K_K05

<b>Specjalność GRAFIKA KOMPUTEROWA I MULTIMEDIA</b>								
1.	Programowanie multimedialne	wykład	30	Z	1	30	5	K_W03,K_W04, K_W11, K_U02, K_U04, K_K01
		laboratorium	30	Z	1	30		
2.	Grafika internetowa	laboratorium	30	Z	1	30	3	K_W11, K_U02, K_U04,K_U25, K_K01
<b>Specjalność ADMINISTROWANIE SIECIAMI KOMPUTEROWYMI</b>								
1.	Rozległe sieci komputerowe	wykład	30	Z	1	30	5	K_W04, K_U02, K_K01
		laboratorium	30	Z	2	60		
2.	Programowanie usług sieciowych	laboratorium	30	Z	2	60	3	K_W04, K_U02, K_K01, K_K05

<b>LICZBA GODZIN W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>300</b>
<b>LICZBA ECTS W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>30</b>

\* student wybiera 1 laboratorium

<b>Laboratoria programowania do wyboru</b>								
<i>(Liczba grup ćwiczeniowych będzie uzależniona od liczby studentów wybierających poszczególne zajęcia)</i>								
1.	Laboratorium programowania: aplikacje w różnych środowiskach programistycznych	laboratorium	30	Z	4	120	3	K_W06, K_W08, K_U08, K_U17, K_K06
2.	Laboratorium programowania: frameworki aplikacji internetowych	laboratorium	30	Z	3	90	3	K_W06, K_W08, K_U08, K_U17, K_K06

\*\* student wybiera 1 seminarium

\*\*\* zajęcia łączone z kierunkiem Matematyka

<b>Seminaria do wyboru (dotyczy semestru V i VI)</b>								
1.	Algorytmy i programowanie***	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
2.	Algorytmy i struktury danych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
3.	Algorytmy i teoria grafów	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
4.	Aplikacje sieciowe i systemy współbieżne	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05



5.	Bazy danych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
6.	Modele i metody sztucznej inteligencji	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
7.	Ochrona informacji w sieciach komputerowych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
8.	Przetwarzanie obrazów cyfrowych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
9.	Sieciowe technologie ochrony danych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
10.	Zastosowania grafiki komputerowej	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05

**Program studiów**  
**Kierunek INFORMATYKA (STACJONARNE I STOPNIA)**

Cykl od roku akademickiego 2020/2021

Przewidywana liczba studentów rozpoczynających cykl

120

Rok III Semestr VI

<b>PRZEDMIOTY OBLIGATORYJNE</b>								
L.p.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba godzin	Forma zaliczenia	Liczba grup	Łączna liczba godzin	Liczba ECTS	Odniesienie do efektów kierunkowych
1.	Zarządzanie projektem informatycznym	wykład	15	E	1	15	3	K_W01, K_W04, K_W06, K_U01, K_U04, K_K01, K_U17, K_K02, K_K04, K_K05
		laboratorium	15	Z	7	105		
<b>PRZEDMIOTY DO WYBORU</b>								
1.	Laboratorium programowania*	laboratorium	30	Z	7	210	3	K_W06, K_W08, K_U08, K_U17
2.	Projekt programistyczny**	laboratorium	30	Zbo	7	210	3	K_W08, K_U02, K_U04, K_U08, K_U17, K_U23, K_U30
3.	Seminarium***	seminarium	30	Zbo	10	300	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03
4.	Praca licencjacka i przygotowanie do egzaminu dyplomowego	praca zaliczeniowa		Zbo			10	
<b>PRZEDMIOTY SPECJALIZACYJNE</b>								
<b>Student wybiera jedną specjalność lub do 90 godz. dowolnych zajęć specjalistycznych w semestrze; warunkiem uzyskania wpisu w suplemencie do dyplomu o zrealizowaniu określonej specjalności jest zaliczenie na II i III roku studiów wszystkich zajęć danej specjalności. (Liczba grup ćwiczeniowych będzie uzależniona od liczby studentów wybierających poszczególne zajęcia)</b>								
<b>Specjalność PROGRAMOWANIE I PRZETWARZANIE INFORMACJI</b>								
1.	Bazy danych II	wykład	30	Z	1	30	6	K_W10, K_U02, K_U26, K_U27, K_U04, K_K01
		laboratorium	30	Z	4	120		
2.	Praktyka programowania	laboratorium	30	Z	4	120	3	K_W04, K_W06, K_U02, K_U04, K_U13, K_K01, K_K06
<b>Specjalność GRAFIKA KOMPUTEROWA I MULTIMEDIA</b>								
1.	Komputerowa analiza obrazów	wykład	30	Z	1	30	6	K_W06, K_W04, K_W03, K_W11, K_U02, K_U04, K_K01
		laboratorium	30	Z	1	30		
2.	Animacje komputerowe	laboratorium	30	Z	1	30	3	K_W11, K_U02, K_K01

<b>Specjalność ADMINISTROWANIE SIECIAMI KOMPUTEROWYMI</b>								
1.	Bezpieczeństwo systemów sieciowych	wykład	30	Z	1	30	6	K_W04, K_U02, K_U04, K_K01, K_K05
		laboratorium	30	Z	2	60		
2.	Administrowanie systemami informatycznymi	laboratorium	30	Z	2	60	3	K_W04, K_U02, K_U04, K_K01, K_K05

<b>LICZBA GODZIN W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>210</b>
<b>LICZBA ECTS W SEMESTRZE DLA STUDENTA:</b>	<b>30</b>

<b>LICZBA GODZIN W CYKLU DLA STUDENTA:</b>	<b>1980</b>
<b>LICZBA ECTS W CYKLU DLA STUDENTA:</b>	<b>180</b>

\* student wybiera 1 laboratorium

<b>Laboratoria programowania do wyboru</b>								
<i>(Liczba grup ćwiczeniowych będzie uzależniona od liczby studentów wybierających poszczególne zajęcia,</i>								
1.	Laboratorium programowania: aplikacje w różnych środowiskach programistycznych	laboratorium	30	Z	3	90	3	K_W06, K_W08, K_U08, K_U17, K_K06
2.	Laboratorium programowania: frameworki aplikacji internetowych	laboratorium	30	Z	4	120	3	K_W06, K_W08, K_U08, K_U17, K_K06

\*\*student wybiera 1 projekt programistyczny

<b>Projekty programistyczne</b>								
1.	Projekt programistyczny: programowanie, algorytmy i bazy danych	laboratorium	30	Zbo	4	120	3	K_W10, K_W08, K_U02, K_U04, K_U08, K_U17, K_U23, K_U30
2.	Projekt programistyczny: programowanie grafiki	laboratorium	30	Zbo	2	60	3	K_W11, K_W08, K_U02, K_U04, K_U08, K_U17, K_U23, K_U30
2.	Projekt programistyczny: sieci i technologie internetowe	laboratorium	30	Zbo	1	30	3	K_W04, K_W08, K_U02, K_U04, K_U08, K_U17, K_U23, K_U30

\*\*\* student kontynuuje wybrane seminarium

\*\*\*\* zajęcia łączone z kierunkiem Matematyka

Seminarium do wyboru								
1.	Algorytmy i programowanie***	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
2.	Algorytmy i struktury danych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
3.	Algorytmy i teoria grafów	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
4.	Aplikacje sieciowe i systemy współbieżne	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
5.	Bazy danych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
6.	Modele i metody sztucznej inteligencji	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
7.	Ochrona informacji w sieciach komputerowych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
8.	Przetwarzanie obrazów cyfrowych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
9.	Sieciowe technologie ochrony danych	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05
10.	Zastosowania grafiki komputerowej	seminarium	30	Zbo	1	30	2	K_W08, K_U02, K_U23, K_U29, K_U30, K_K01, K_U17, K_U18, K_K03, K_K05