

1.	Field of study	Computer Science
2.	Academic year of entry	2016/2017 (winter term), 2016/2017 (summer term)
3.	Academic year for which the revised course structure applies	—
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	part-time
7.	ISCED code	0719 (Engineering and engineering trades, not elsewhere classified)

## Specialization: Computer Graphics and Visualization

### Treści kierunkowe

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3				
							L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Paradygmaty programowania	E	40	20	20	5	20	20	5								
2	Zaawansowane algorytmy i struktury danych	E	40	20	20	5	20	20	5								
3	Moduły do wyboru I *[see description below]	*	90	30	60	9				30	60	9					
4	Projektowanie i konfiguracja sieci komputerowych	Z	30	10	20	2				10	20	2					
5	Moduły do wyboru II *[see description below]	*	30	10	20	3							10	20	3		
<b>TOTAL Treści kierunkowe:</b>			<b>230</b>	<b>90</b>	<b>140</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>3</b>		

### Treści specjalizacji

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3				
							L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Grafika niefotorealistyczna	Z	30	10	20	3	10	20	3								
2	Inteligentna grafika komputerowa	E	30	10	20	3	10	20	3								
3	Projekt specjalizacyjny I	Z	20		20	2		20	2								
4	Techniki przetwarzania video	E	30	10	20	3	10	20	3								
5	Wykład monograficzny	Z	30	30		2	30		2								
6	Geometria obliczeniowa	Z	30	10	20	3				10	20	3					
7	Projekt specjalizacyjny II	Z	20		20	2					20	2					
8	Projektowanie silników graficznych 3D	Z	30	10	20	2				10	20	2					
9	Specjalizowane systemy wizualizacji danych	Z	30	10	20	3				10	20	3					
10	Grafika w urządzeniach mobilnych	Z	40	20	20	3							20	20	3		
11	Programowanie kart graficznych	Z	30	10	20	3							10	20	3		

12	Projekt specjalizacyjny III	Z	15		15	1									15	1
<b>TOTAL Treści specjalizacji:</b>			<b>335</b>	<b>120</b>	<b>215</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>80</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>55</b>	<b>7</b>	

### Treści inne

No.	Module	E/C	Total	L	O	Total ECTS	form of teaching						year 1			year 2		
							L	O	E	L	O	E	semester 1			semester 2		
													L	O	E	L	O	E
1	Ochrona własności przemysłowej	Z	15	5	10	3	5	10	3									
2	Seminarium magisterskie I	Z	15		15	4		15	4									
3	Pracownia magisterska I	Z	30		30	3					30	3						
4	Seminarium magisterskie II	Z	30		30	4					30	4						
5	Zarządzanie zespołami projektowymi	Z	15	5	10	2				5	10	2						
6	Pracownia magisterska II	Z	45		45	4									45	4		
7	Seminarium magisterskie III przygotowanie pracy magisterskiej	Z	30		30	12									30	12		
8	Wykład monograficzny w języku angielskim	Z	30	30		2								30		2		
9	Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi	Z	15	5	10	2								5	10	2		
<b>TOTAL Treści inne:</b>			<b>225</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>85</b>	<b>20</b>			
<b>TOTAL:</b>			<b>790</b>	<b>255</b>	<b>535</b>	<b>90</b>	<b>250</b>	<b>30</b>	<b>305</b>	<b>30</b>	<b>235</b>	<b>30</b>						
<b>TOTAL</b>												<b>790</b>						

The study ends with the awarding of a Master's Degree in the field of Computer Science.

### \* Groups of modules

#### Moduły do wyboru I

<b>Description:</b>						
Studenci 2-go semestru wybierają 3 moduły z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.						
<b>Modules:</b>						
Administrowanie serwerami usług					E/C	ECTS
Automatyzacja procesu testowania w metodykach zwinnych					C	3
Geometria obliczeniowa					C	3
Hurtownie danych					C	3
Język programowania – Haskell					C	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania					C	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych					C	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych					C	3
Użyteczność Systemów Informatycznych					C	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu					C	3

#### Moduł do wyboru II

<b>Description:</b>						
Studenci 3-go semestru wybierają 1 moduł z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.						
<b>Modules:</b>						
					E/C	ECTS

Administrowanie serwerami usług	C	10	20	3
Automatyzacja procesu testowania w metodach zwinnych	C	10	20	3
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3
Hurtownie danych	C	10	20	3
Język programowania – Haskell	C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3

**Legend**

Each semester consists of 15 weeks

E/C - examination/course work

E - ECTS

L - lecture, O - all forms of teaching excluding lecture (practical classes, laboratory classes, discussion classes, seminar, proseminar, language classes, field practice, workshop, internship, tutoring)

Plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 29.06.2016 r.

Otrzymują:

1. Dział Kształcenia
2. Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach
3. Dziekanat

.....  
 (pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu)

.....  
 (pieczęć i podpis Dziekana)

1.	Field of study	Computer Science
2.	Academic year of entry	2016/2017 (winter term), 2016/2017 (summer term)
3.	Academic year for which the revised course structure applies	—
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	part-time
7.	ISCED code	0719 (Engineering and engineering trades, not elsewhere classified)

## Specialization: Informatics for Biomedical Engineers

### Treści kierunkowe

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2			
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3			
							L	O	E	L	O	E	L	O	E	
1	Paradygmaty programowania	E	40	20	20	5	20	20	5							
2	Zaawansowane algorytmy i struktury danych	E	40	20	20	5	20	20	5							
3	Moduły do wyboru I *[see description below]	*	90	30	60	9				30	60	9				
4	Projektowanie i konfiguracja sieci komputerowych	Z	30	10	20	2				10	20	2				
5	Moduły do wyboru II *[see description below]	*	30	10	20	3							10	20	3	
<b>TOTAL Treści kierunkowe:</b>			<b>230</b>	<b>90</b>	<b>140</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	

### Treści specjalizacji

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2			
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3			
							L	O	E	L	O	E	L	O	E	
1	Administrowanie systemami informatycznymi	Z	30	10	20	3	10	20	3							
2	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Z	20		20	2		20	2							
3	Budowa i diagnostyka sprzętu komputerowego	Z	30		30	2		30	2							
4	Programowanie w języku Java	E	30	10	20	3	10	20	3							
5	Zarządzanie sieciami komputerowymi i serwerami	Z	30	10	20	3	10	20	3							
6	Technologie mobilne i webowe	Z	30	10	20	3				10	20	3				
7	Tworzenie serwisów intra- i internetowych	Z	30	10	20	3				10	20	3				
8	Zaawansowane techniki programowania	Z	30		30	2					30	2				
9	Zespołowy projekt specjalizacyjny	Z	15		15	2					15	2				
10	Grafika komputerowa i multimedia	Z	45	15	30	3							15	30	3	

11	Specjalistyczne bazy danych i systemy bazodanowe	E	45	15	30	4								15	30	4
<b>TOTAL Treści specjalizacji:</b>			<b>335</b>	<b>80</b>	<b>255</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>110</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>85</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	

### Treści inne

No.	Module	E/C	Total	L	O	Total ECTS	form of teaching						year 1			year 2		
							semester 1			semester 2			semester 3					
							L	O	E	L	O	E	L	O	E			
1	Ochrona własności przemysłowej	Z	15	5	10	3	5	10	3									
2	Seminarium magisterskie I	Z	15		15	4		15	4									
3	Pracownia magisterska I	Z	30		30	3					30	3						
4	Seminarium magisterskie II	Z	30		30	4					30	4						
5	Zarządzanie zespołami projektowymi	Z	15	5	10	2				5	10	2						
6	Pracownia magisterska II	Z	45		45	4									45	4		
7	Seminarium magisterskie III przygotowanie pracy magisterskiej	Z	30		30	12									30	12		
8	Wykład monograficzny w języku angielskim	Z	30	30		2								30		2		
9	Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi	Z	15	5	10	2								5	10	2		
<b>TOTAL Treści inne:</b>			<b>225</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>85</b>	<b>20</b>			
<b>TOTAL:</b>			<b>790</b>	<b>215</b>	<b>575</b>	<b>90</b>	<b>250</b>	<b>30</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>240</b>	<b>30</b>						
<b>TOTAL</b>			<b>790</b>															

The study ends with the awarding of a Master's Degree in the field of Computer Science.

### \* Groups of modules

#### Moduły do wyboru I

<b>Description:</b>					
Studenci 2-go semestru wybierają 3 moduły z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.					
<b>Modules:</b>					
Administrowanie serwerami usług	E/C	L	O	ECTS	
Automatyzacja procesu testowania w metodykach zwinnych	C	10	20	3	
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3	
Hurtownie danych	C	10	20	3	
Język programowania – Haskell	C	10	20	3	
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3	
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3	
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3	
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3	
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3	

#### Moduł do wyboru II

<b>Description:</b>					
Studenci 3-go semestru wybierają 1 moduł z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.					
<b>Modules:</b>					
E/C	L	O	ECTS		

Administrowanie serwerami usług	C	10	20	3
Automatyzacja procesu testowania w metodach zwinnych	C	10	20	3
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3
Hurtownie danych	C	10	20	3
Język programowania – Haskell	C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3

**Legend**

Each semester consists of 15 weeks

E/C - examination/course work

E - ECTS

L - lecture, O - all forms of teaching excluding lecture (practical classes, laboratory classes, discussion classes, seminar, proseminar, language classes, field practice, workshop, internship, tutoring)

Plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 29.06.2016 r.

Otrzymują:

1. Dział Kształcenia
2. Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach
3. Dziekanat

.....  
 (pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu)

.....  
 (pieczęć i podpis Dziekana)

1.	Field of study	Computer Science
2.	Academic year of entry	2016/2017 (winter term), 2016/2017 (summer term)
3.	Academic year for which the revised course structure applies	—
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	part-time
7.	ISCED code	0719 (Engineering and engineering trades, not elsewhere classified)

## Specialization: Internet Engineering

### Treści kierunkowe

No.	Module	E/C	Total	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
				L	O	E		semester 1			semester 2			semester 3				
								L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Paradygmaty programowania	E	40	20	20	5	20	20	5									
2	Zaawansowane algorytmy i struktury danych	E	40	20	20	5	20	20	5									
3	Moduły do wyboru I *[see description below]	*	90	30	60	9				30	60	9						
4	Projektowanie i konfiguracja sieci komputerowych	Z	30	10	20	2				10	20	2						
5	Moduły do wyboru II *[see description below]	*	30	10	20	3								10	20	3		
<b>TOTAL Treści kierunkowe:</b>			<b>230</b>	<b>90</b>	<b>140</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>3</b>			

### Treści specjalizacji

No.	Module	E/C	Total	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
				L	O	E		semester 1			semester 2			semester 3				
								L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Bezpieczeństwo aplikacji: front-end i back-end	E	30	10	20	3	10	20	3									
2	Inżynieria obliczeń równoległych	Z	30	10	20	2	10	20	2									
3	Mikrokomputery i sprzęgi sieciowe	Z	30	10	20	3	10	20	3									
4	Protokoły internetowe	Z	30	10	20	3	10	20	3									
5	Wybrane metody eksploracji danych	Z	30	10	20	2	10	20	2									
6	Administrowanie serwerami usług	Z	30	10	20	3				10	20	3						
7	Aplikacje internetowe	Z	30	10	20	3				10	20	3						
8	Nowoczesne technologie mobilne	E	45	15	30	4				15	30	4						
9	Bezprzewodowe sieci sensorowe	Z	30	10	20	2								10	20	2		
10	Konfiguracja i administrowanie sieciami hybrydowymi	Z	30		30	3									30	3		

11	Uruchomienie aplikacji na klastrze obliczeniowym	Z	20		20	2									20	2
<b>TOTAL Treści specjalizacji:</b>			<b>335</b>	<b>95</b>	<b>240</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>7</b>	

**Treści inne**

No.	Module	E/C	Total	L	O	Total ECTS	year 1						year 2					
							form of teaching			semester 1			semester 2			semester 3		
							L	O	E	L	O	E	L	O	E			
1	Ochrona własności przemysłowej	Z	15	5	10	3	5	10	3									
2	Seminarium magisterskie I	Z	15		15	4		15	4									
3	Pracownia magisterska I	Z	30		30	3				30	3							
4	Seminarium magisterskie II	Z	30		30	4				30	4							
5	Zarządzanie zespołami projektowymi	Z	15	5	10	2				5	10	2						
6	Pracownia magisterska II	Z	45		45	4								45	4			
7	Seminarium magisterskie III przygotowanie pracy magisterskiej	Z	30		30	12								30	12			
8	Wykład monograficzny w języku angielskim	Z	30	30		2								30	2			
9	Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi	Z	15	5	10	2								5	10			
<b>TOTAL Treści inne:</b>			<b>225</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>85</b>	<b>20</b>			
<b>TOTAL:</b>			<b>790</b>	<b>230</b>	<b>560</b>	<b>90</b>	<b>260</b>	<b>30</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>230</b>	<b>30</b>	<b>230</b>	<b>30</b>				
<b>TOTAL</b>							<b>790</b>											

The study ends with the awarding of a Master's Degree in the field of Computer Science.

**\* Groups of modules**

**Moduły do wyboru I**

<b>Description:</b>				
Studenci 2-go semestru wybierają 3 moduły z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.				
<b>Modules:</b>				
Administrowanie serwerami usług	E/C	L	O	ECTS
Automatyzacja procesu testowania w metodykach zwinnych	C	10	20	3
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3
Hurtownie danych	C	10	20	3
Język programowania – Haskell	C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3

**Moduły do wyboru II**

<b>Description:</b>				
Studenci 3-go semestru wybierają 1 moduł z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.				
<b>Modules:</b>				
	E/C	L	O	ECTS



Administrowanie serwerami usług	C	10	20	3
Automatyzacja procesu testowania w metodkach zwinnych	C	10	20	3
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3
Hurtownie danych	C	10	20	3
Język programowania – Haskell	C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3

**Legend**

Each semester consists of 15 weeks

E/C - examination/course work

E - ECTS

L - lecture, O - all forms of teaching excluding lecture (practical classes, laboratory classes, discussion classes, seminar, proseminar, language classes, field practice, workshop, internship, tutoring)

Plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 29.06.2016 r.

Otrzymują:

1. Dział Kształcenia
2. Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach
3. Dziekanat

.....  
(pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu)

.....  
(pieczęć i podpis Dziekana)

1.	Field of study	Computer Science
2.	Academic year of entry	2016/2017 (winter term), 2016/2017 (summer term)
3.	Academic year for which the revised course structure applies	—
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	part-time
7.	ISCED code	0719 (Engineering and engineering trades, not elsewhere classified)

## Specialization: Software Quality Engineering

### Treści kierunkowe

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3				
							L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Paradygmaty programowania	E	40	20	20	5	20	20	5								
2	Zaawansowane algorytmy i struktury danych	E	40	20	20	5	20	20	5								
3	Moduły do wyboru I *[see description below]	*	90	30	60	9				30	60	9					
4	Projektowanie i konfiguracja sieci komputerowych	Z	30	10	20	2				10	20	2					
5	Moduły do wyboru II *[see description below]	*	30	10	20	3							10	20	3		
<b>TOTAL Treści kierunkowe:</b>			<b>230</b>	<b>90</b>	<b>140</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>3</b>		

### Treści specjalizacji

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3				
							L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Algorytmy uczenia maszynowego	E	30	10	20	4	10	20	4								
2	Automatyzacja w procesie tworzenia oprogramowania	E	30	10	20	3	10	20	3								
3	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Z	20	10	10	1	10	10	1								
4	Techniki optymalizacyjne	E	30	10	20	3	10	20	3								
5	Zaawansowane programowanie obiektowe	Z	30	10	20	2	10	20	2								
6	Języki deklaratywne	Z	30	20	10	3				20	10	3					
7	Metody inteligencji obliczeniowej	E	40	20	20	3				20	20	3					
8	Programowanie współbieżne	E	35	15	20	4				15	20	4					
9	Programowanie z użyciem metodyk zwinnych	Z	30	10	20	3							10	20	3		
10	Projekt zespołowy	Z	25		25	1								25	1		

11	Zaawansowane projektowanie obiektowe	Z	35	10	25	3									10	25	3
<b>TOTAL Treści specjalizacji:</b>			<b>335</b>	<b>125</b>	<b>210</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>13</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>70</b>	<b>7</b>		

### Treści inne

No.	Module	E/C	Total	L	O	Total ECTS	form of teaching						year 1			year 2		
							semester 1			semester 2			semester 3					
							L	O	E	L	O	E	L	O	E			
1	Ochrona własności przemysłowej	Z	15	5	10	3	5	10	3									
2	Seminarium magisterskie I	Z	15		15	4		15	4									
3	Pracownia magisterska I	Z	30		30	3					30	3						
4	Seminarium magisterskie II	Z	30		30	4					30	4						
5	Zarządzanie zespołami projektowymi	Z	15	5	10	2				5	10	2						
6	Pracownia magisterska II	Z	45		45	4									45	4		
7	Seminarium magisterskie III przygotowanie pracy magisterskiej	Z	30		30	12									30	12		
8	Wykład monograficzny w języku angielskim	Z	30	30		2								30		2		
9	Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi	Z	15	5	10	2								5	10	2		
<b>TOTAL Treści inne:</b>			<b>225</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>85</b>	<b>20</b>			
<b>TOTAL:</b>			<b>790</b>	<b>260</b>	<b>530</b>	<b>90</b>	<b>250</b>	<b>30</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>240</b>	<b>30</b>						
<b>TOTAL</b>			<b>790</b>															

The study ends with the awarding of a Master's Degree in the field of Computer Science.

### \* Groups of modules

#### Moduły do wyboru I

<b>Description:</b>				
Studenci 2-go semestru wybierają 3 moduły z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.				
<b>Modules:</b>				
Administrowanie serwerami usług	E/C	L	O	ECTS
Automatyzacja procesu testowania w metodykach zwinnych	C	10	20	3
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3
Hurtownie danych	C	10	20	3
Język programowania – Haskell	C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3

#### Moduł do wyboru II

<b>Description:</b>				
Studenci 3-go semestru wybierają 1 moduł z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.				
<b>Modules:</b>				
	E/C	L	O	ECTS

Administrowanie serwerami usług	C	10	20	3
Automatyzacja procesu testowania w metodach zwinnych	C	10	20	3
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3
Hurtownie danych	C	10	20	3
Język programowania – Haskell	C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3

**Legend**

Each semester consists of 15 weeks

E/C - examination/course work

E - ECTS

L - lecture, O - all forms of teaching excluding lecture (practical classes, laboratory classes, discussion classes, seminar, proseminar, language classes, field practice, workshop, internship, tutoring)

Plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 29.06.2016 r.

Otrzymują:

1. Dział Kształcenia
2. Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach
3. Dziekanat

.....  
(pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu)

.....  
(pieczęć i podpis Dziekana)

1.	Field of study	Computer Science
2.	Academic year of entry	2016/2017 (winter term), 2016/2017 (summer term)
3.	Academic year for which the revised course structure applies	—
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	part-time
7.	ISCED code	0719 (Engineering and engineering trades, not elsewhere classified)

## Specialization: Intelligence Information Systems

### Treści kierunkowe

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3				
							L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Paradygmaty programowania	E	40	20	20	5	20	20	5								
2	Zaawansowane algorytmy i struktury danych	E	40	20	20	5	20	20	5								
3	Moduły do wyboru I <i>*[see description below]</i>	*	90	30	60	9				30	60	9					
4	Projektowanie i konfiguracja sieci komputerowych	Z	30	10	20	2				10	20	2					
5	Moduły do wyboru II <i>*[see description below]</i>	*	30	10	20	3								10	20	3	
<b>TOTAL Treści kierunkowe:</b>			<b>230</b>	<b>90</b>	<b>140</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>3</b>		

### Treści specjalizacji

No.	Module	E/C	form of teaching			Total ECTS	year 1						year 2				
			Total	L	O		semester 1			semester 2			semester 3				
							L	O	E	L	O	E	L	O	E		
1	Programowanie urządzeń mobilnych	E	40	20	20	3	20	20	3								
2	Programowanie w środowiskach RAD	Z	40	20	20	3	20	20	3								
3	Projektowanie rozwiązań internetowych	Z	30	10	20	3	10	20	3								
4	Systemy wspomagania decyzji	Z	30	10	20	4	10	20	4								
5	Algorytmy Sztucznej Inteligencji	E	30	10	20	3				10	20	3					
6	Eksploatacja danych	Z	30	10	20	3				10	20	3					
7	Programowanie baz danych	Z	30	10	20	3				10	20	3					
8	Testowanie i weryfikacja oprogramowania	Z	15		15	1					15	1					
9	Analiza danych w biznesie	Z	40	20	20	3								20	20	3	
10	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	Z	30	10	20	3								10	20	3	

11	Metody analizy i modelowania systemów	Z	20		20	1									20	1
<b>TOTAL Treści specjalizacji:</b>			<b>335</b>	<b>120</b>	<b>215</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	

### Treści inne

No.	Module	E/C	Total	L	O	Total ECTS	form of teaching						year 1			year 2		
							semester 1			semester 2			semester 3					
							L	O	E	L	O	E	L	O	E			
1	Ochrona własności przemysłowej	Z	15	5	10	3	5	10	3									
2	Seminarium magisterskie I	Z	15		15	4		15	4									
3	Pracownia magisterska I	Z	30		30	3				30	3							
4	Seminarium magisterskie II	Z	30		30	4				30	4							
5	Zarządzanie zespołami projektowymi	Z	15	5	10	2				5	10	2						
6	Pracownia magisterska II	Z	45		45	4								45	4			
7	Seminarium magisterskie III przygotowanie pracy magisterskiej	Z	30		30	12								30	12			
8	Wykład monograficzny w języku angielskim	Z	30	30		2								30		2		
9	Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi	Z	15	5	10	2								5	10	2		
<b>TOTAL Treści inne:</b>			<b>225</b>	<b>45</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>70</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>85</b>	<b>20</b>			
<b>TOTAL:</b>			<b>790</b>	<b>255</b>	<b>535</b>	<b>90</b>	<b>250</b>	<b>30</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>240</b>	<b>30</b>						
<b>TOTAL</b>												<b>790</b>						

The study ends with the awarding of a Master's Degree in the field of Computer Science.

### \* Groups of modules

#### Moduły do wyboru I

<b>Description:</b>									
Studenci 2-go semestru wybierają 3 moduły z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.									
<b>Modules:</b>						<b>E/C</b>	<b>L</b>	<b>O</b>	<b>ECTS</b>
Administrowanie serwerami usług						C	10	20	3
Automatyzacja procesu testowania w metodykach zwinnych						C	10	20	3
Geometria obliczeniowa						C	10	20	3
Hurtownie danych						C	10	20	3
Język programowania – Haskell						C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania						C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych						C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych						C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych						C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu						C	10	20	3

#### Moduł do wyboru II

<b>Description:</b>									
Studenci 3-go semestru wybierają 1 moduł z listy. Moduły w całym toku kształcenia nie mogą się powtarzać.									
<b>Modules:</b>						<b>E/C</b>	<b>L</b>	<b>O</b>	<b>ECTS</b>

Administrowanie serwerami usług	C	10	20	3
Automatyzacja procesu testowania w metodach zwinnych	C	10	20	3
Geometria obliczeniowa	C	10	20	3
Hurtownie danych	C	10	20	3
Język programowania – Haskell	C	10	20	3
Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania	C	10	20	3
Podstawy projektowania systemów biometrycznych	C	10	20	3
Specjalizowane systemy wizualizacji danych	C	10	20	3
Użyteczność Systemów Informatycznych	C	10	20	3
Zaawansowane metody przetwarzania i analizy obrazu	C	10	20	3

**Legend**

Each semester consists of 15 weeks

E/C - examination/course work

E - ECTS

L - lecture, O - all forms of teaching excluding lecture (practical classes, laboratory classes, discussion classes, seminar, proseminar, language classes, field practice, workshop, internship, tutoring)

Plan studiów zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 29.06.2016 r.

Otrzymują:

1. Dział Kształcenia
2. Wydział Informatyki i Nauki o Materiałach
3. Dziekanat

.....  
(pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu)

.....  
(pieczęć i podpis Dziekana)