

Załącznik nr 2 do ZW 33/2012

Załącznik nr 2 do Programu kształcenia

Obowiązuje od 01 października 2017

## PROGRAM STUDIÓW (Informatyka, Advanced informatics and control)

### 1. Opis

<i>Liczba semestrów:</i> 3	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 90
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <b>REKRUTACJA</b> wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy: MAGISTER INŻYNIER</i> <i>kwalifikacje II stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> III stopień – studia doktoranckie w pokrewnych kierunkach	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> Absolwenci polsko-angielskiej specjalności są wyposażeni w wiedzę w obszarze informatyki na zaawansowanym poziomie. Nabywają umiejętności i doświadczenia w projektowaniu praktycznych aplikacji informatycznych, jak również w projektowaniu komputerowych systemów sterowania na potrzeby przemysłu. Są przygotowani do rozwiązywania problemów informatycznych oraz zagadnień w obszarze kontroli procesów i urządzeń za pomocą klasycznych i inteligentnych metod i z użyciem systemów komputerowych. Program studiów jest realizowany równolegle na Politechnice Wrocławskiej i w Coventry University co umożliwia uzyskanie dyplomów obydwu uczelni (dyplomu magistra na Politechnice Wrocławskiej oraz dyplomu MSc na Coventry University). Szczególnie przydatne mogą się okazać umiejętności prezentowania wyników własnych badań (uzyskane w ramach przedmiotu Research Skills and Methodologies) w ramach warsztatów naukowych, organizowanych corocznie wspólnie przez oba ośrodki naukowe – brytyjski i polski. Absolwenci mogą pracować zarówno w firmach typowo informatycznych, jak i projektujących systemy

	sterowania, przede wszystkim na stanowiskach głównych projektantów (m.in. w zakresie projektowania zintegrowanych systemów informatycznych), analityków systemowych oraz w działach „Research and Development”, są przygotowani do pełnienia kierowniczych stanowisk w międzynarodowych firmach typowo informatycznych oraz projektujących systemy sterowania, jak również do pracy na uniwersytetach i w międzynarodowych jednostkach naukowo-badawczych.
<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.</p> <p>Plan Rozwoju Wydziału jest w pełni skorelowany z misją uczelni i strategią jej rozwoju przyjętą przez Senat Politechniki Wrocławskiej w 2011 roku. Związki te są uwidocznione przykładowo w punkcie 3 Planu Rozwoju „Misja i Wizja Wydziału” oraz w punkcie 4 Planu Rozwoju „Modele Sektorowe”, gdzie sprecyzowano Model Kształcenia i Model Studiowania jak również Model Współpracy z Otoczeniem uwzględniający potrzeby rynku pracy oraz budowania sieci wpływów.</p>	

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

dziedzina nauk technicznych

dyscyplina naukowa: informatyka

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

Powołanie specjalności AIC było poprzedzone wieloletnią współpracą badawczą i dydaktyczną pomiędzy Coventry University i Politechniką Wrocławską. W przeszłości kilkunastu studentów odbywało część studiów w Anglii (zazwyczaj jednocześnie pracując przy realizacji grantów z angielskiego przemysłu), uzyskując również tam dyplom (często kontynuując studia doktoranckie) i zdobywając doświadczenie praktyczne. Wykładowcy z Anglii z kolei brali udział w procesie dydaktycznym w Polsce na studiach magisterskich i doktoranckich. Zdobyte doświadczenia we współpracy, poznanie potrzeb przemysłu utworzyły bazę, na której został wykreowany program specjalności przygotowany wspólnie przez stronę polską i angielską. Otrzymane na tej specjalności wykształcenie, zapewniając obycie ze specjalistyczną terminologią angielską, powoduje, że absolwenci będą preferowani na rynku pracy w szczególności przez międzynarodowe korporacje, gdzie wymiana informacji w języku angielskim jest podstawą sprawnej komunikacji. Program wychodzi naprzeciw potrzebom rynku ze wspólnego zakresu informatyki oraz automatyki, przykładowo z dziedziny przemysłu motoryzacyjnego, gdzie pożądaną są umiejętności prowadzenia badań symulacyjnych na potrzeby analizy własności systemów i projektowania efektywnych systemów

sterowania. Program specjalności ukierunkowany jest również na zdobywanie umiejętności samodzielnej i zespołowej pracy naukowo-badawczej, a więc wychodzi naprzeciw potrzebom uniwersytetów w poszukiwaniu zdolnych i kreatywnych kandydatów na studia doktoranckie lub zatrudnienia w ramach asystentury.

## 4. Lista modułów kształcenia:

### 4.1. Lista modułów obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (5 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLEA002S	Social Communication					1	K2INF_U03 K2INF_K01	15	60	2	1	T	Z	O	1	KO	Ob
2	ZMZ00387W	Entrepreneurship (GK)	1					K2INF_W03	15	40	3	1	T	Z (w)	O		KO	Ob
3	ZMZ00387S	Entrepreneurship (GK)					1	K2INF_K02	15	50		1	T	Z	O	P (2)	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>P(3)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### 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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

<sup>1</sup>BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 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 kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INEA013W	Discrete Mathematics (GK)	2					K2INF_W01	30	75	5	2	T	E (w)			K	Ob
2	INEA013P	Discrete Mathematics (GK)				1		K2INF_U05	15	75		1	T	Z			P (2)	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	–	<b>45</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	–	–	–	<b>P (2)</b>	–	–

### 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 kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FZP4901W	Physics	1					K2INF_W02	15	30	1	0,5	T	Z	O		PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	–	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	–	–	–	<b>P (0)</b>	–	–

### 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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3,5</b>

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.1.3 Lista modułów kierunkowych

### 4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INEA010W	Computer Project Management ( <b>GK</b> )	2					K2INF_W08	30	75	5	2	T	E (w)			K	Ob
2	INEA010P	Computer Project Management ( <b>GK</b> )				1		K2INF_U05 K2INF_K05	15	75		1	T	Z		P(2)	K	Ob
3	INEA011W	IT Applications in Business and Commerce ( <b>GK</b> )	2					K2INF_W06 K2INF_K04	30	60	4	1,5	T	Z (w)			K	Ob
4	INEA011P	IT Applications in Business and Commerce ( <b>GK</b> )				1		K2INF_U04	15	60		1	T	Z		P (2)	K	Ob
5	INEA012W	Information Systems Modeling ( <b>GK</b> )	2					K2INF_W08	30	60	4	1,5	T	Z (w)			K	Ob.
6	INEA012L	Information Systems Modeling ( <b>GK</b> )			1			K2INF_U07	15	60		1	T	Z		P(2)	K	Ob
7	INEA009L	Research Skills and Methodologies 1 ( <b>GK</b> )			1			K2INF_U07	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
8	INEA009P	Research Skills and Methodologies 1 ( <b>GK</b> )				2		K2INF_U07 K2INF_K03	30	60	4	2	T	Z (p)		P (2)	K	Ob
9	INEA009S	Research Skills and Methodologies 1 ( <b>GK</b> )					1	K2INF_U06 K2INF_K03	15	30		1	T	Z		P (1)	K	Ob
10	INEA014W	Secure systems and networks ( <b>GK</b> )	2					K2INF_W05	30	60	4	1	T	Z (w)			K	Ob
11	INEA014L	Secure systems and networks ( <b>GK</b> )			1			K2INF_U04	15	60		1	T	Z		P(2)	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>240</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>P (12)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>240</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>14</b>

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Języki obce (min. 3 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		English B2+		1					15	30	1	0,5	T	Z	O	P (1)	KO	W
2		Foreign Language A1 (other than English)		3					45	60	2	1,5	T	Z	O	P (2)	KO	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>P (3)</b>	-	-

#### **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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

## 4.2.2 Lista modułów kierunkowych

#### 4.2.2.1 Moduł *Przedmioty wybieralne – grupa A (4 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształ- cenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	o charakt. prakty- cznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INEA301W	Computer Games: Designing (GK)	1						15	60	4	1	T	Z (w)			K	W
2	INEA301L	Computer Games: Designing (GK)			1				15	60		1	T	Z		P(2)	K	W
3	INEA302W	Signals, Systems and Control (GK)	1						15	60	4	1	T	Z (w)			K	W
4	INEA302L	Signals, Systems and Control (GK)			1				15	60		1	T	Z		P(2)	K	W
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>P (2)</b>	-	-

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

**Razem dla modułów kierunkowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
1	0	1	0	0	30	120	4	2

## 4.2.3 Lista modułów specjalnościowych

### 4.2.3.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe – Advanced Informatics and Control (30 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INEA17228P	Research Skills and Methodologies 2				3		K2INF_U09 S2AIC_K02	45	150	5	2	T	Z		P (4)	S	Ob
2	INEA00224S	Advanced Informatics and Control Seminar 1				2		K2INF_W04 S2AIC_U01	30	60	2	1	T	Z		P (2)	S	Ob
3	INEA235W	Modeling and Optimization of Computer Networks ( <b>GK</b> )	1					S2AIC_W03	15	45	5	1	T	E (w)			S	Ob
4	INEA235P	Modeling and Optimization of Computer Networks ( <b>GK</b> )				1		S2AIC_U06 S2AIC_U07 S2AIC_K01	15	60		0,5	T	Z		P (2)	S	Ob
5	INEA235S	Modeling and Optimization of Computer Networks ( <b>GK</b> )				1		S2AIC_U01	15	45		1	T	Z		P (1)	S	Ob
6	INEA236W	Methods of Computational Intelligence and Decision making ( <b>GK</b> )	1					S2AIC_W02 S2AIC_K01	15	45	5	1	T	Z (w)			S	Ob
7	INEA236L	Methods of Computational Intelligence and Decision making ( <b>GK</b> )			1			S2AIC_U03 S2AIC_K01	15	45		1	T	Z		P (1)	S	Ob
8	INEA236P	Methods of Computational Intelligence and Decision making ( <b>GK</b> )				1		S2AIC_U04 S2AIC_K01	15	60		0,5	T	Z		P (2)	S	Ob
9	INEA237W	Optimization Methods: Theory and Applications ( <b>GK</b> )	1					S2AIC_W01	15	45	4	1	T	E (w)			S	Ob
10	INEA237L	Optimization Methods: Theory and Applications ( <b>GK</b> )			1			S2AIC_U02	15	15		1	T	Z		P (1)	S	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy



11	INEA237P	Optimization Methods: Theory and Applications ( <b>GK</b> )				1		S2AIC_U05	15	60		0,5	T	Z		P (2)	S	Ob
12	INEA225S	Advanced Informatics and Control Seminar 2					2	K2INF_U08	30	90	3	2	T	Z		P (3)	S	Ob
13	INEA238W	Introduction to Computer Vision in Quality Control ( <b>GK</b> )	2					S2AIC_W04	30	60	4	2	T	Z (w)			S	Ob
14	INEA238P	Introduction to Computer Vision in Quality Control ( <b>GK</b> )				1		S2AIC_U08	15	60		1	T	Z		P (2)	S	Ob
15	INEA239P	Research Skills and Methodologies 3 ( <b>GK</b> )				1		S2AIC_U10 S2AIC_K03	15	30	2	0,5	T	Z (p)		P (1)	S	Ob
16	INEA239S	Research Skills and Methodologies 3 ( <b>GK</b> )					2	S2AIC_U11 S2AIC_K03	30	30		0,5	T	Z		P (1)	S	Ob
<b>Razem</b>			<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>330</b>	<b>900</b>	<b>30</b>	<b>16,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>P (22)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### 4.2.3.2 Moduł Przedmioty wybieralne – grupa B (3 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	INEA303W	Information Storage and Management ( <b>GK</b> )	1					S2AIC_W05	15	30	3	1	T	Z (w)			S	W
2	INEA303L	Information Storage and Management ( <b>GK</b> )			1			S2AIC_U09	15	60		1	T	Z		P (2)	S	W
3	INEA304W	Computer Games: Programming ( <b>GK</b> )	1					S2AIC_W05	15	30	3	1	T	Z (w)			S	W
4	INEA304L	Computer Games: Programming ( <b>GK</b> )			1			S2AIC_U09	15	60		1	T	Z		P (2)	S	W
5	INEA305W	Adaptive Control and Industrial Control Systems ( <b>GK</b> )	1					S2AIC_W05	15	30	3	1	T	Z (w)			S	W
6	INEA305L	Adaptive Control and Industrial Control Systems ( <b>GK</b> )			1			S2AIC_U09	15	60		1	T	Z		P (2)	S	W
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>P (2)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

#### 4.2.3.3 Moduł Przedmioty wybieralne – grupa C (3 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

															czynym <sup>5</sup>			
1	INEA306W	Modern Hardware and Software Management Platform (GK)	1					S2AIC_W05	15	30	3	1	T	Z (w)		S	W	
2	INEA306L	Modern Hardware and Software Management Platform (GK)			1			S2AIC_U09	15	60		1	T	Z	P (2)	S	W	
3	INEA304W	Computer Games: Programming (GK)	1					S2AIC_W05	15	30	3	1	T	Z (w)		S	W	
4	INEA304L	Computer Games: Programming (GK)			1			S2AIC_U09	15	60		1	T	Z	P (2)	S	W	
5	INEA305W	Adaptive Control and Industrial Control Systems (GK)	1					S2AIC_W05	15	30	3	1	T	Z (w)		S	W	
6	INEA305L	Adaptive Control and Industrial Control Systems (GK)			1			S2AIC_U09	15	60		1	T	Z	P (2)	S	W	
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>P (2)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
7	0	4	8	7	390	1080	36	20,5

### 4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	dyplomowa magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	15 P(12)	INEA218
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
naukowo-badawczy		
Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup>	6	

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	zaliczenie ustne lub pisemne, kolokwium zaliczeniowe, kolokwium (test wyboru), egzamin, egzamin pisemny, kolokwium, test, odpowiedź ustna
ćwiczenia	średnia ocen z prac kontrolnych, średnia ocen z prac domowych, ocena z pracy na zajęciach, ocena z testu końcowego
laboratorium	obserwacja przygotowania do zajęć laboratoryjnych i ich wykonywania, oceny wykonanych zadań laboratoryjnych, przedstawienie wyników wykonanych ćwiczeń wraz z ich dyskusją i wnioskami
projekt	analiza realizacji zadania projektowego, dokumentacja pisemna projektu, prezentacje założeń i rozwiązania końcowego, przedstawienie wyników realizacji projektu wraz z ich dyskusją i wnioskami, ocena przygotowanej prezentacji i ocena sprawozdania, ocena przygotowania projektu, obrona projektu, udział w dyskusjach problemowych, ocena składowych projektu oraz projektu końcowego, ocena oprogramowania symulacyjnego, odpowiedzi ustne, dyskusje, ustne prezentowanie wyników projektu, pisemna dokumentacja projektowa, przedstawienie wstępnych wyników realizacji pracy dyplomowej oraz opracowanego raportu, przedstawienie wyników realizacji projektu wraz z ich dyskusją i wnioskami
seminarium	prezentacja seminaryjna, aktywność – udział w dyskusji, sprawozdanie z realizacji seminarium, ocena sposobu prezentacji i zawartych w niej treści merytorycznych, ocena przygotowanych prezentacji, pierwsza prezentacja seminaryjna, druga prezentacja seminaryjna
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

## 6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK<sup>1</sup>) 51 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	6
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	6

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

**8. 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	17
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	43
Łączna liczba punktów ECTS	60

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

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

**11. Zakres egzaminu dyplomowego**  
załącznik nr 1

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

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniowy – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis dziekana

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy