

## **PLAN STUDIÓW**

**WYDZIAŁ:**

ELEKTRONIKI

**KIERUNEK:**

**TELEKOMUNIKACJA**

**POZIOM KSZTAŁCENIA:**

II stopień, studia inżynierskie

**FORMA STUDIÓW:**

stacjonarna

**PROFIL:**

ogólnoakademicki

**SPECJALNOŚĆ:**

**Teleinformatyka i multimedia (TIM)**

**JĘZYK STUDIÓW:**

**polski**

Uchwała Senatu PWr nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.  
Obowiązuje od **1 października 2019 r.**

# 1. Zestaw kursów i grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: **11**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLEU00001W	Komunikacja społeczna	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	TKEU00005W	Optyka	1	0	0	0	0	K2TEL_W01	15	30	1	0,5	T	Z			KO	Ob
3	ETEU00001W	Metody optymalizacji	2	0	0	0	0	K2TEL_W04	30	90	3	1	T	E(w)			KO	Ob
4	ETEU17222L	Zaawansowane techniki sieciowe	0	0	4	0	0	K2TEL_U08	60	150	5	2,5	T	Z		5	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>120</b>	<b>330</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	-	-	-	<b>5</b>	-	-

### Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS: **16**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAEU00001W	Statystyka matematyczna (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	3	1	T	Z	O		PD	Ob
2	MAEU00001L	Statystyka matematyczna (GK)	0	1	0	0	0	K2TEL_U04	15	30		1	T	Z	O	2	PD	Ob
3	TKEU00002W	Metody numeryczne	2	0	0	0	0	K2TEL_W05	30	90	5	1	T	Z			KO	Ob
4	TKEU00002P	Metody numeryczne	0	0	0	2	0	K2TEL_U11	30	60		1	T	Z		2	KO	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 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

5	ETEU15006W	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W07	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
6	ETEU15006L	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U07	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
7	TKEU00003W	Elementy sieci optycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W06	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
8	TKEU00003P	Elementy sieci optycznych (GK)	0	0	0	1	0	K2TEL_U06	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	<b>180</b>	<b>480</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	-	-	-	<b>8</b>	-	-

**Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **3**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy A1	0	3	0	0	0	K2TEL_U01	45	60	2	1	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy B2+	0	1	0	0	0	K2TEL_U02	15	30	1	1	T	Z	O	1	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>2</b>	-	-

**Razem w semestrze**

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				
11	5	5	3	0	360	900	30	15

<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

## Semestr 2

### Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: **0**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
			-----															
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	-	-	<b>0</b>	-	-

### Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS: **6**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
			1	TKEU00007W	Systemy wbudowane (GK)	1	0		0	0	0	K2TEL_W10			15	30	3	0,5
2	TKEU00007L	Systemy wbudowane (GK)	0	0	2	0	0	K2TEL_U10	30	60		1	T	Z		2	K	Ob
3	ETEU15223W	Kompresja informacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W09	30	60	3	1	T	E(w)			K	Ob
4	ETEU152231L	Kompresja informacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U09	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</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

**Kursy wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **3**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ETEU14209S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIM_W10, S2TIM_K01	30	90	3	1	T	Z		2	K	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	-	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>2</b>	-	-

**grupy kursów wybieralnych**

 liczba punktów ECTS: **21**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00104W	Sieci optyczne	1	0	0	0	0	S2TIM_W09	15	30	2	0,5	T	Z			S	W
2	TKEU00104L	Sieci optyczne	0	0	1	0	0	S2TIM_U09	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
3	TKEU00105W	Sieci multimedialne (GK)	2	0	0	0	0	S2TIM_W01	30	120	6	2	T	E(w)			S	W
4	TKEU00105L	Sieci multimedialne (GK)	0	0	2	0	0	S2TIM_U01	30	60		1	T	Z		2	S	W
5	ETEU00122W	Metody oceny jakości usług multimedialnych (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W02	15	30	2	0,5	T	Z			S	W
6	ETEU00122L	Metody oceny jakości usług multimedialnych (GK)	0	0	1	0	0	S2TIM_U02	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
7	ETEU00121W	Sieci mobilne (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W04	15	60	3	1	T	Z			S	W
8	ETEU00121L	Sieci mobilne (GK)	0	0	1	0	0	S2TIM_U04	15	30		1	T	Z		1	S	W
9	TKEU00106W	Biometria (GK)	2	0	0	0	0	S2TIM_W03	15	60	5	1	T	Z			S	W

<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

10	TKEU00106L	Biometria (GK)	0	0	0	2	0	S2TIM_U03	30	90		1	T	Z		3	S	W
11	TKEU00108W	Systemy przetwarzania sygnałów (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W07	15	60	3	1	T	Z			S	W
12	TKEU00108P	Systemy przetwarzania sygnałów (GK)	0	0	0	1	0	S2TIM_U07	15	30		1	T	Z		1	S	W
<b>Razem</b>			<b>8</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	<b>225</b>	<b>630</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	-	-	-	<b>9</b>	-	-

#### Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin	Łączna liczba punktów	Liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s				
11	0	8	3	2	345	900	30	15

<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

## Semestr 3

### Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: **2**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00008W	Przedsiębiorczość w ICT	2	0	0	0	0	K2TEL_U12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>0</b>	-	-

### Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS: **0**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
-----																		
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	-	-	<b>0</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

**Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **15**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00202S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TIM_U10	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
1	TKEU00200	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	S2TIM_U11, S2TIM_K02		360	12	6	T	Z		12	S	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	-	<b>30</b>	<b>450</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	-	-	-	<b>15</b>	-	-

**grupy kursów wybieralnych (120 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **13**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU15103W	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W05	15	60	5	1	T	Z			S	W
2	TKEU15103L	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych (GK)	0	0	3	0	0	S2TIM_U05	45	90		2	T	Z		3	S	W
3	ETEUE15125W	Sterowanie ruchem telekomunikacyjnym (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W06	15	60	3	1	T	Z			S	W
4	ETEUE15125S	Sterowanie ruchem telekomunikacyjnym (GK)	0	0	0	0	1	S2TIM_U06	15	30		1	T	Z		1	S	W
5	TKEU13101W	Automatyczne rozpoznawanie mowy (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W08	15	60	3	1	T	Z			S	W
6	TKEU13101P	Automatyczne rozpoznawanie mowy (GK)	0	0	0	1	0	S2TIM_U08	15	30		1	T	Z		1	S	W
7	TKEU00107W	Biometria 2 (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W03	15	30	2	1	T	Z			S	W
8	TKEU00107P	Biometria 2 (GK)	0	0	0	1	0	S2TIM_U03	15	30		1	T	Z		1	S	W
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	<b>150</b>	<b>390</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	-	-	-	<b>6</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



**Razem w semestrze**

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				
6	0	3	2	3	210	900	30	18

<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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
ETE00001	Metody optymalizacji	1
TKE00105	Sieci multimedialne	2
ETE015223	Kompresja informacji	2

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	8
2	8
3	0

Opinia właściwego organu 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 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

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

### 1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów: 3</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</i> 90
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080</i>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</i> REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: MAGISTER  
kwalifikacje II stopnia

1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie obsługi, zarządzania i prowadzenia zaawansowanej diagnostyki sieci teleinformatycznych, marketingu i doradztwo technicznego związanego z ich projektowaniem, wdrażania i utrzymania systemów i sieci teleinformatycznych, wykonawstwa usług instalatorskich, zabezpieczenia sieci, tworzenia i obsługi obiegu dokumentów elektronicznych. Ponadto, specjalność przygotowuje do obsługi i rozwijania złożonych systemów teleinformatycznych stosowanych w przemyśle, administracji, wojsku, policji, ochronie zdrowia, edukacji, ze szczególnym uwzględnieniem technik internetowych systemów bazodanowych. W ramach specjalności absolwenci uzyskują wiedzę z dwóch stopni kursów Akademii Cisco CCNA Exploration 1 i 3. Absolwenci są przygotowani do prowadzenia diagnostyki i utrzymania sieci teleinformatycznej, zarządzania projektami teleinformatycznymi, administrowania systemami teleinformatycznymi. Zasób wiedzy absolwenta tego kierunku, obejmujący wiedzę informatyczną oraz telekomunikacyjną, umożliwia mu znalezienie i podjęcie pracy w jednostkach prowadzących działalność produkcyjną oraz usługową dla teleinformatyki. Typowe dla absolwentów tej specjalności stanowiska to: specjalista od utrzymania sieci teleinformatycznej, kierownik projektów teleinformatycznych, administrator systemów teleinformatycznych (operatorzy, banki, przemysł), specjalista od wdrażania rozwiązań teleinformatycznych, usługi doradztwa technicznego w obszarze teleinformatyki.

<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

<p><i>1.7</i> <b>Możliwość kontynuacji studiów:</b>          Studia II stopnia na kierunku Informatyka i w pokrewnych kierunkach</p>	<p><i>1.8</i> <b>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</b></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. Opis szczegółowy

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

**2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:**

**D1 (wiodąca) ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się )**

**D2 .....**

**D3 .....**

**D4 .....**

<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

**2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:**

**D1 ..... % punktów ECTS**

**D2 ..... % punktów ECTS**

**D3 ..... % punktów ECTS**

**D4 ..... % punktów ECTS**

**2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**

**2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**

**2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

<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

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawomocnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
- "Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim", w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
- Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt. : „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
- Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
- Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.

Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku teleinformatyka, uznając teleinformatykę za branżę

## **2.6. 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 BK1)**

60 ECTS

<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

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów	0
Łączna liczba punktów ECTS	4

## 2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów	16
Liczba punktów ECTS z przedmiotów	34
Łączna liczba punktów ECTS	50

## 2.9. 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)

11 ECTS

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

<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 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



### 3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Ważnym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwίων i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospitacje oraz ankietyzacje, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

<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 Lista modułów obowiązkowych

### 4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menadżerskie (1 pkt ECTS)*

Lp	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	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLEU00001W	Komunikacja społeczna	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	TKEU00008W	Przedsiębiorczość w ICT	2	0	0	0	0	K2TEL_U12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>0</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				
3	0	0	0	0	45	120	4	2

<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*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAEU00001W	Statystyka matematyczna (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	3	1	T	Z	O		PD	Ob
2	MAEU00001C	Statystyka matematyczna (GK)	0	1	0	0	0	K2TEL_U04	15	30		1	T	Z	O	2	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>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 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

### 4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00005W	Optyka	1	0	0	0	0	K2TEL_W01	15	30	1	0,5	T	Z			KO	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>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				
2	1	0	0	0	45	120	4	2,5

<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

### 4.1.3 Lista modułów kierunkowych

#### 4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ETEU00001W	Metody optymalizacji	2	0	0	0	0	K2TEL_W04	30	90	3	1	T	E(w)			KO	Ob
2	ETEU17222L	Zaawansowane techniki sieciowe	0	0	4	0	0	K2TEL_U08	60	150	5	2,5	T	Z		5	K	Ob
3	TKEU00002W	Metody numeryczne	2	0	0	0	0	K2TEL_W05	30	90	5	1	T	Z			KO	Ob
4	TKEU00002P	Metody numeryczne	0	0	0	2	0	K2TEL_U11	30	60		1	T	Z		2	KO	Ob
5	ETEU15006W	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W07	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
6	ETEU15006L	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U07	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
7	TKEU00003W	Elementy sieci optycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W06	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
8	TKEU00003P	Elementy sieci optycznych (GK)	0	0	0	1	0	K2TEL_U06	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
9	TKEU00007W	Systemy wbudowane (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W10	15	30	3	0,5	T	Z			K	Ob
10	TKEU00007L	Systemy wbudowane (GK)	0	0	2	0	0	K2TEL_U10	30	60		1	T	Z		2	K	Ob
11	ETEU15223W	Kompresja informacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W09	30	60	3	1	T	E(w)			K	Ob
12	ETEU152231L	Kompresja informacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U09	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	<b>330</b>	<b>810</b>	<b>27</b>	<b>12,5</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 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

**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				
11	0	8	3	0	330	810	27	12,5

<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

## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Języki obc (min3pkt ECTS)*

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy A1	0	3	0	0	0	K2TEL_U01	45	60	2	1	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy B2+	0	1	0	0	0	K2TEL_U02	15	30	1	1	T	Z	O	1	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>2</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				
0	4	0	0	0	60	90	3	2

<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

## 4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

### 4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe - Teleinformatyka i multimedia*

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ETEU14209S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIM_W10, S2TIM_K01	30	90	3	1	T	Z		2	K	W
2	TKEU00104W	Sieci optyczne	1	0	0	0	0	S2TIM_W09	15	30	2	0,5	T	Z			S	W
3	TKEU00104L	Sieci optyczne	0	0	1	0	0	S2TIM_U09	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
4	TKEU00105W	Sieci multimedialne (GK)	2	0	0	0	0	S2TIM_W01	30	120	6	2	T	E(w)			S	W
5	TKEU00105L	Sieci multimedialne (GK)	0	0	2	0	0	S2TIM_U01	30	60		1	T	Z		2	S	W
6	ETEU00122W	Metody oceny jakości usług multimedialnych (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W02	15	30	2	0,5	T	Z			S	W
7	ETEU00122L	Metody oceny jakości usług multimedialnych (GK)	0	0	1	0	0	S2TIM_U02	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
8	ETEU00121W	Sieci mobilne (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W04	15	60	3	1	T	Z			S	W
9	ETEU00121L	Sieci mobilne (GK)	0	0	1	0	0	S2TIM_U04	15	30		1	T	Z		1	S	W
10	TKEU00106W	Biometria (GK)	2	0	0	0	0	S2TIM_W03	15	60	5	1	T	Z			S	W
11	TKEU00106L	Biometria (GK)	0	0	0	2	0	S2TIM_U03	30	90		1	T	Z		3	S	W
12	TKEU00108W	Systemy przetwarzania sygnałów (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W07	15	60	3	1	T	Z			S	W
13	TKEU00108P	Systemy przetwarzania sygnałów (GK)	0	0	0	1	0	S2TIM_U07	15	30		1	T	Z		1	S	W
14	TKEU00202S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TIM_U10	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
15	TKEU15103W	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W05	15	60	5	1	T	Z			S	W
16	TKEU15103L	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych (GK)	0	0	3	0	0	S2TIM_U05	45	90		2	T	Z		3	S	W
17	ETEU15125W	Sterowanie ruchem telekomunikacyjnym (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W06	15	60	3	1	T	Z			S	W

<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



18	ETEU15125S	Sterowanie ruchem telekomunikacyjnym (GK)	0	0	0	0	1	S2TIM_U06	15	30		1	T	Z		1	S	W
19	TKEU13101W	Automatyczne rozpoznawanie mowy (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W08	15	60	3	1	T	Z			S	W
20	TKEU13101P	Automatyczne rozpoznawanie mowy (GK)	0	0	0	1	0	S2TIM_U08	15	30		1	T	Z		1	S	W
21	TKEU00107W	Biometria 2 (GK)	1	0	0	0	0	S2TIM_W03	15	30	2	1	T	Z			S	W
22	TKEU00107P	Biometria 2 (GK)	0	0	0	1	0	S2TIM_U03	15	30		1	T	Z		1	S	W
<b>Razem</b>			<b>12</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	-	<b>435</b>	<b>1200</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	-	-	-	<b>20</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				
12	0	8	5	5	435	1200	40	23

### 4.3 Moduł praca dyplomowa

<b>Typ pracy dyplomowej</b>	inżynierska	
<b>Liczba semestrów pracy dyplomowej</b>	<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>Kod</b>
1	12 P(12)	TKEU15001
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
projekt lub program komputerowy		
<b>Liczba punktów ECTS BK</b>	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 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

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z
projekt	ocena wykonanego projektu, prezentacja, dyskusja, aktywność na zajęciach projektowych, wstępna prezentacja zagadnienia projektowego,
seminarium	prezentacja udział w dyskusji
praktyk	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

## 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do.. (nr semestru)
-----	-----------	-------------	--------------------------------------

<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

1	<i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i>	5
2	<i>Praktyka zawodowa</i>	7

## 8. Plan studiów (załącznik nr .... )

Zaopiniowane przez właściwy 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 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

## **PLAN OF STUDIES**

<b>FACULTY:</b>	<b>ELECTRONICS</b>
<b>MAIN FIELD OF STUDY:</b>	<b>TELECOMMUNICATIONS.</b>
<b>EDUCATION LEVEL:</b>	2nd * level, magister /
<b>FORM OF STUDIES:</b>	full-time
<b>PROFILE:</b>	general academic
<b>SPECIALIZATION:....</b>	<b>Modern Telecommunications</b>
<b>LANGUAGE OF STUDY:</b>	<b>English</b>

Uchwała Senatu PWr nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.  
Obowiązuje od **1 października 2019 r.**

# 1. Set of obligatory and optional courses and groups of courses in semestral arrangement

## Semester 1

### Obligatory courses

number of ECTS points: **11**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol <b>GK</b> )	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/g group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	FLEA002W	Komunikacja społeczna- <b>Social Comm.</b>	1	0	0	0	0	K2TEL_U03, K2TEL_K01	15	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	TKEU00005W	Optyka - <b>Optics</b>	1	0	0	0	0	K2TEL_W01	15	30	1	0,5	T	Z			KO	Ob
3	TKEA00005W	Metody optymalizacji- <b>Optimization Methods</b>	2	0	0	0	0	K2TEL_W04	30	90	3	1	T	E(w)			KO	Ob
4	TKEA17011L	Zaawansowane techniki sieciowe - <b>Advanced Network Techniques</b>	0	0	4	0	0	K2TEL_U08	60	150	5	2,5	T	Z		5	K	Ob
<b>Total</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>120</b>	<b>330</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	-	-	-	<b>5</b>	-	-

### Groups of obligatory courses

number of ECTS points: **16**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol <b>GK</b> )	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/g group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	MAEA00202W	Statystyka matematyczna ( <b>GK</b> ) - <b>Mathematics Statistics</b>	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	3	1	T	Z	O		PD	Ob
2	MAEA00202C	Statystyka matematyczna ( <b>GK</b> ) - <b>Mathematics Statistics</b>	0	1	0	0	0	K2TEL_U04	15	30		1	T	Z	O	2	PD	Ob
3	TKEA00026W	Metody numeryczne – <b>Numerical Methods</b>	2	0	0	0	0	K2TEL_W05	30	90	5	1	T	Z			KO	Ob
4	TKEA00026P	Metody numeryczne – <b>Numerical Methods</b>	0	0	0	2	0	K2TEL_U11	30	60		1	T	Z		2	KO	Ob

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec, cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup> KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

5	TKEA15004W	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK) - HF Techniques in Telekommunicatinos	2	0	0	0	0	K2TEL_W07	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
6	TKEA15004L	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK) - HF Techniques in Telekommunicatinos	0	0	1	0	0	K2TEL_U07	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
7	TKEA00025W	Elementy sieci optycznych (GK) - Optical Networks Elements	2	0	0	0	0	K2TEL_W06	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
8	TKEA00025P	Elementy sieci optycznych (GK) - Optical Networks Elements	0	0	0	1	0	K2TEL_U06	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
<b>Total</b>			<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>480</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Optional courses

number of ECTS points: 3

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol GK)	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1		Język obcy A1 - Foreign Language	0	3	0	0	0	K2TEL_U01	45	60	2	1	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy B2+ - Foreign Language	0	1	0	0	0	K2TEL_U02	15	30	1	1	T	Z	O	1	KO	W
<b>Total</b>			<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Altogether in semester

Total number of hours					Total number of ZZU	Total number of CNPS hours	Total number of ECTS points	Number of ECTS points for BK classes <sup>1</sup>
lec	cl	lab	pr	sem				
11	5	5	3	0	360	900	30	15

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec, cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup> KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

## Semester 2

### Obligatory courses

number of ECTS points: **1**

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEA17021W	Filtracja ortogonalna sygnałów stochastycznych stoch. sign.- <b>Orthogonal filtering of stochastic signals (GK)</b>	1	0	0	0	0	S2TMT_W02	15	30	1	0,5	T	Z			S	Ob
<b>Total</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>0</b>	-	-

### Groups of obligatory courses

number of ECTS points: **5**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol GK)	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			university-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	TKEA17031W	Systemy wbudowane (GK) - <b>Embedded Systems</b>	1	0	0	0	0	K2TEL_W10	15	30	3	0,5	T	Z			K	Ob
2	TKEA17031L	Systemy wbudowane (GK) - <b>Embedded Systems</b>	0	0	2	0	0	K2TEL_U10	30	60		1	T	Z		2	K	Ob
3	TKEA17022W	Kompresja informacji (GK) - <b>Compression of Information</b>	2	0	0	0	0	K2TEL_W09	30	60	2	0,5	T	E(w)			K	Ob
4	TKEA27022L	Kompresja informacji (GK) - <b>Compression of Information</b>	0	0	1	0	0	K2TEL_U09	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
<b>Total</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	-	-	-	<b>3</b>	-	-

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec, cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup>KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

**Optional courses**

 number of ECTS points: **5**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol <b>GK</b> )	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	TKEA0010L	Aplikacje mobilne - <b>Mobile Applications</b>	0	0	2	0	0	S2TMT_U10	30	60	2	1	T	Z		2	K	W
2	TKEA014S	Seminarium specjalnościowe - <b>Specialization Seminar</b>	0	0	0	0	2	S2TIM_W10, S2TIM_K01	30	90	3	1	T	Z		2	K	W
<b>Total</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	-	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>4</b>	-	-

**Groups of optional courses**

 liczba punktów ECTS: **19**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol <b>GK</b> )	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	TKEA00028W	Sieci optyczne - <b>Optical Networks 1</b>	1	0	0	0	0	S2TMT_W05	15	90	3	1	T	Z			S	W
3	TKEA019W	Sieci multimedialne ( <b>GK</b> ) - <b>Multimedia Systems</b>	1	0	0	0	0	S2TMT_W02	15	30	4	1	T	E(w)			S	W
4	TKEA019L	Sieci multimedialne ( <b>GK</b> ) - <b>Multimedia Systems</b>	0	0	2	0	0	S2TMT_U02	30	60		2	T	Z		2	S	W
5	TKEA007W	Elementy sieci fonicznych ( <b>GK</b> ) - <b>Photonic Communictaion Components</b>	2	0	0	0	0	S2TMT_W01	30	90	5	2	T	Z			S	W
6	TKEA007L	Elementy sieci fonicznych ( <b>GK</b> ) - <b>Photonic Communictaion Components</b>	0	0	2	0	0	S2TMT_U01	30	60		1	T	Z		2	S	W
7	TKEA009W	Sieci mobilne ( <b>GK</b> ) - <b>Mobile Networks</b>	1	0	0	0	0	S2TMT_W03	15	90	5	1	T	Z			S	W
8	TKEA009L	Sieci mobilne ( <b>GK</b> ) - <b>Mobile Networks</b>	0	0	1	0	0	S2TMT_U03	15	30		1	T	Z		1	S	W

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec, cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course / group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup>KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob



9	TKEA009P	Sieci mobilne (GK) - Mobile Networks	0	0	0	1	0	S2TMT_U03	15	30		1	T	Z		1	S	W
10	TKEA020W	Sieci satelitarne (GK) -Satellite Communication Networks	1	0	0	0	0	S2TMT_W08	15	30	2	1	T	Z			S	W
11	TKEA020S	Sieci satelitarne (GK) -Satellite Communication Networks	0	0	0	0	1	S2TMT_U08	15	30		1	T	Z		1	S	W
<b>Total</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>195</b>	<b>540</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### Altogether in semester

Total number of hours					Total number of ZZU	Total number of CNPS hours	Total number of ECTS points	Number of ECTS points for BK classes <sup>1</sup>
lec	cl	lab	pr	sem				
10	0	10	1	3	360	900	30	17

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec, cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup> KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

## Semester 3

### Obligatory courses

liczba punktów ECTS: **2**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol <b>GK</b> )	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	TKEA17030W	Przedsiębiorczość w ICT ( <b>GK</b> ) - <b>ICT Business</b>	2	0	0	0	0	K2TEL_W02, K2TEL_K02	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
<b>Total</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>0</b>	-	-

### Optional courses

number of ECTS points: **15**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol <b>GK</b> )	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	TKEA00002S	Seminarium dyplomowe - <b>MSc Seminar</b>	0	0	0	0	2	S2TMT_U08	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
2	TKEA15001	Praca dyplomowa - <b>Final MSc Projekt</b>	0	0	0	0	0	S2TMT_U09, S2TMT_K02		360	12	6	T	Z		12	S	W
<b>Total</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	-	<b>30</b>	<b>450</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	-	-	-	<b>15</b>	-	-

\*Realizacja lipiec-sierpień-wrzesień poprzedzające semestr VII

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec, cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup> KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

## Groups of optional courses

number of ECTS points: **13**

No..	Course/group of courses code	Name of course/group of courses (denote group of courses with symbol <b>GK</b> )	Weekly number of hours					Field-of-study educational effect symbol	Number of hours		Number of ECTS points		Form <sup>2</sup> of course/group of courses	Way <sup>3</sup> of crediting	Course/group of courses			
			lec	cl	lab	pr	sem		ZZU	CNPS	total	BK classes <sup>1</sup>			universit y-wide <sup>4</sup>	practical <sup>5</sup>	kind <sup>6</sup>	type <sup>7</sup>
1	TKEA00033W	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe – <b>UWB and THz Techniques</b>	1	0	0	0	0	S2TMT_W07	15	60	3	1	T	Z			S	Ob
2	TKEA00033S	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe - <b>UWB and THz Techniques</b>	0	0	0	0	1	S2TMT_U07	15	30		1	T	Z		1	S	Ob
3	TKEA00032W	Odbiorniki cyfrowe ( <b>GK</b> )- <b>Digital receivers</b>	1	0	0	0	0	S2TMT_W06	15	60	3	1	T	Z			S	Ob
4	TKEA00032P	Odbiorniki cyfrowe ( <b>GK</b> ) - <b>Digital receivers</b>	0	0	0	1	0	S2TMT_U06	30	30		1	T	Z		1	S	Ob
5	TKEA00029L	Sieci optyczne 2 ( <b>GK</b> ) - <b>Optical Networks 2</b>	0	0	2	0	0	S2TMT_W05	30	60	2	1	T	Z		2	S	Ob
6	TKEA023W	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych ( <b>GK</b> ) - <b>Security in Teleinformatics systems</b>	1	0	0	0	0	S2TMT_W04	15	60	5	1	T	Z			S	Ob
7	TKEA023L	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych ( <b>GK</b> ) - <b>Security in Teleinformatics systems</b>	0	0	3	0	0	S2TMT_U04	45	90		1,5	T	Z		3	S	Ob
<b>Total</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	-	<b>165</b>	<b>390</b>	<b>13</b>	<b>7,5</b>	-	-	-	<b>7</b>	-	-

### Altogether in semester

Total number of hours					Total number of ZZU	Total number of CNPS hours	Total number of ECTS points	Number of ECTS points for BK classes <sup>1</sup>
lec	cl	lab	pr	sem				
5	0	5	1	3	225	900	30	16,5

## 2. Set of examinations in semestral arrangement

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec, cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup> KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

Course code	Names of courses ending with examination	Semester
TKEA005W	Metody optymalizacji- <b>Optimization Methods</b>	1
TKEA022W	Kompresja informacji (GK) - <b>Compression of Information</b>	2
TKEA019W	Sieci multimedialne (GK) - <b>Multimedia Systems</b>	2

### 3. Numbers of allowable deficit of ECTS points after particular semesters

Semester	Allowable deficit of ECTS points after semester
1	8
2	8
3	0

Uwaga: Deficyt liczony jest z uwzględnieniem WSZYSTKICH kursów/grup kursów, również nietechnicznych (język obcy, zajęcia sportowe, przedmioty hum.-men.-społ.).

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec. cl, lab, pr, sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup> KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana

<sup>1</sup>BK – number of ECTS points assigned to hours of classes requiring direct contact of teachers with students

<sup>2</sup>Traditional – enter T, remote – enter Z

<sup>3</sup>Exam – enter E, crediting – enter Z. For the group of courses – after the letter E or Z - enter in brackets the final course form (lec., cl., lab., pr., sem)

<sup>4</sup>University-wide course /group of courses – enter O

<sup>5</sup>Practical course / group of courses – enter P. For the group of courses – in brackets enter the number of ECTS points assigned to practical courses

<sup>6</sup> KO – general education, PD – basic sciences, K – field-of-studies, S – specialization

<sup>7</sup> Optional – enter W, obligatory – enter Ob

## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

### 1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów: 3</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</i> 90
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080</i>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</i> REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: MAGISTER  
kwalifikacje II stopnia

1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie obsługi, zarządzania i prowadzenia zaawansowanej diagnostyki sieci teleinformatycznych, marketingu i doradztwo technicznego związanego z ich projektowaniem, wdrażania i utrzymania systemów i sieci teleinformatycznych, wykonawstwa usług instalatorskich, zabezpieczenia sieci, tworzenia i obsługi obiegu dokumentów elektronicznych. Ponadto, specjalność przygotowuje do obsługi i rozwijania złożonych systemów teleinformatycznych stosowanych w przemyśle, administracji, wojsku, policji, ochronie zdrowia, edukacji, ze szczególnym uwzględnieniem technik internetowych systemów bazodanowych. W ramach specjalności absolwenci uzyskują wiedzę z dwóch stopni kursów Akademii Cisco CCNA Exploration 1 i 3. Absolwenci są przygotowani do prowadzenia diagnostyki i utrzymania sieci teleinformatycznej, zarządzania projektami teleinformatycznymi, administrowania systemami teleinformatycznymi. Zasób wiedzy absolwenta tego kierunku, obejmujący wiedzę informatyczną oraz telekomunikacyjną, umożliwia mu znalezienie i podjęcie pracy w jednostkach prowadzących działalność produkcyjną oraz usługową dla teleinformatyki. Typowe dla absolwentów tej specjalności stanowiska to: specjalista od utrzymania sieci teleinformatycznej, kierownik projektów teleinformatycznych, administrator systemów teleinformatycznych (operatorzy, banki, przemysł), specjalista od wdrażania rozwiązań teleinformatycznych, usługi doradztwa technicznego w obszarze teleinformatyki.

<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

<p><i>1.7</i> <b>Możliwość kontynuacji studiów:</b>          Studia II stopnia na kierunku Informatyka i w pokrewnych kierunkach</p>	<p><i>1.8</i> <b>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</b></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. Opis szczegółowy

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

**2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:**

**D1 (wiodąca) ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się )**

**D2 .....**

**D3 .....**

**D4 .....**

<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



**2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:**

**D1 ..... % punktów ECTS**

**D2 ..... % punktów ECTS**

**D3 ..... % punktów ECTS**

**D4 ..... % punktów ECTS**

**2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**

**2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**

**2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

<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

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawomocnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
- "Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim", w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
- Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt. : „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
- Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
- Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.

Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku teleinformatyka, uznając teleinformatykę za branżę

## **2.6. 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 BK1)**

#ADR! ECTS

<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

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów	0
Łączna liczba punktów ECTS	4

## 2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów	16
Liczba punktów ECTS z przedmiotów	37
Łączna liczba punktów ECTS	53

## 2.9. 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)

11 ECTS

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

<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

### 3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Ważnym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwium i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospitacje oraz ankietyzacje, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

<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. Lista modułów kształcenia

### 4.1 Lista modułów obowiązkowych

#### 4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menadżerskie (1 pkt ECTS)*

Lp	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	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLEU00001W	Komunikacja społeczna	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	TKEU00008W	Przedsiębiorczość w ICT	2	0	0	0	0	K2TEL_U12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>0</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				
3	0	0	0	0	45	120	4	2

<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*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAEU00001W	Statystyka matematyczna (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	3	1	T	Z	O		PD	Ob
2	MAEU00001C	Statystyka matematyczna (GK)	0	1	0	0	0	K2TEL_U04	15	30		1	T	Z	O	2	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>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 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

### 4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00005W	Optyka	1	0	0	0	0	K2TEL_W01	15	30	1	0,5	T	Z			KO	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>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				
2	1	0	0	0	45	120	4	2,5

<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

### 4.1.3 Lista modułów kierunkowych

#### 4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ETEU00001W	Metody optymalizacji	2	0	0	0	0	K2TEL_W04	30	90	3	1	T	E(w)			KO	Ob
2	E'ETEU17222L	Zaawansowane techniki sieciowe	0	0	4	0	0	K2TEL_U08	60	150	5	2,5	T	Z		5	K	Ob
3	TKEU00002W	Metody numeryczne	2	0	0	0	0	K2TEL_W05	30	90	5	1	T	Z			KO	Ob
4	TKEU00002P	Metody numeryczne	0	0	0	2	0	K2TEL_U11	30	60		1	T	Z		2	KO	Ob
5	E'ETEU15006W	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W07	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
6	E'ETEU15006L	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U07	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
7	TKEU00003W	Elementy sieci optycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W06	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
8	TKEU00003P	Elementy sieci optycznych (GK)	0	0	0	1	0	K2TEL_U06	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
9	TKEU00007W	Systemy wbudowane (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W10	15	30	3	0,5	T	Z			K	Ob
10	TKEU00007L	Systemy wbudowane (GK)	0	0	2	0	0	K2TEL_U10	30	60		1	T	Z		2	K	Ob
11	E'ETEU15223W	Kompresja informacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W09	30	60	3	1	T	E(w)			K	Ob
12	E'ETEU152231L	Kompresja informacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U09	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	<b>330</b>	<b>810</b>	<b>27</b>	<b>12,5</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 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



**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				
11	0	8	3	0	330	810	27	12,5

<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

## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Języki obc (min3pkt ECTS)*

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy A1	0	3	0	0	0	K2TEL_U01	45	60	2	1	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy B2+	0	1	0	0	0	K2TEL_U02	15	30	1	1	T	Z	O	1	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>2</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				
0	4	0	0	0	60	90	3	2

<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

## 4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

### 4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe - Teleinformatyczne sieci mobilne*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. 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	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU17206W	Serwery usług teleinformatycznych	0	0	2	0	0	S2TSM_U09	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
2	ETEU14209S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIM_W10, S2TSM_K01	30	90	3	1	T	Z		2	K	W
3	TKE00209W	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	3	0	0	0	0	S2TSM_W03	45	90	7	1,5	T	E(w)			S	W
4	TKE00209L	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	0	0	1	0	0	S2TSM_U04	15	60		1	T	Z		2	S	W
5	TKE00209P	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	0	0	0	1	0	S2TSM_U04	15	60		1	T	Z		2	S	W
6	ETEU00220W	Anteny i technika b.w.cz (GK)	2	0	0	0	0	S2TSM_W02	30	90	5	1	T	Z			S	W
7	ETEU00220L	Anteny i technika b.w.cz (GK)	0	0	2	0	0	S2TSM_U03	30	60		2	T	Z		2	S	W
8	TKEU00207W	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	2	0	0	0	0	S2TSM_W01	30	90	6	1,5	T	Z			S	W
9	TKEU00207L	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	0	0	2	0	0	S2TSM_U02	30	60		1	T	Z		2	S	W
10	TKEU00207S	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U01	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
11	TKEU00202S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TSM_U10	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
12	TKEU15201W	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe (GK)	1	0	0	0	0	S2TSM_W07	15	60	3	1	T	Z			S	W
13	TKEU15201S	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U08	15	30		1	T	Z		1	S	W
14	TKEU00212W	Sieci sensorowe (GK)	1	0	0	0	0	S2TEM_W08	15	30	3	1	T	Z			S	W
15	TKEU00212L	Sieci sensorowe (GK)	0	0	1	0	0	S2TEM_U07	15	60		1	T	Z		2	S	W
16	TKEU00211W	Radio programowalne (GK)	1	0	0	0	0	S2TEM_W06	15	60	3	1	T	Z			S	W
17	TKEU00211L	Radio programowalne (GK)	0	0	1	0	0	S2TEM_W06	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
18	ETEU224W	Ochrona środowiska EM (GK)	1	0	0	0	0	S2TSM_W04, S2TSM_K03	15	60	4	1	T	Z			S	W

<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 Ogólnuczelniany – 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

19	ETEU224L	Ochrona środowiska EM (GK)	0	0	1	0	0	S2TSM_U05	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
20	ETEU224S	Ochrona środowiska EM (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U05	15	30		0,5	T	Z		1	TKEU17 206W	W
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	-	<b>435</b>	<b>1200</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	-	-	-	<b>23</b>	-	-

#### Razem dla modułów specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
11	0	10	1	7	435	1200	40	22

### 4.3 Moduł praca dyplomowa

<b>Typ pracy dyplomowej</b>	inżynierska	
<b>Liczba semestrów pracy dyplomowej</b>	<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>Kod</b>
1	12 P(12)	TKEU15001
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
projekt lub program komputerowy		
<b>Liczba punktów ECTS BK</b>	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 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

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z
projekt	ocena wykonanego projektu, prezentacja, dyskusja, aktywność na zajęciach projektowych, wstępna prezentacja zagadnienia projektowego,
seminarium	prezentacja udział w dyskusji
praktyk	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

## 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do.. (nr semestru)
-----	-----------	-------------	--------------------------------------

<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

1	<i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i>	5
2	<i>Praktyka zawodowa</i>	7

## 8. Plan studiów (załącznik nr .... )

Zaopiniowane przez właściwy 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 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

## **PLAN STUDIÓW**

<b>WYDZIAŁ:</b>	ELEKTRONIKI
<b>KIERUNEK:</b>	TELEKOMUNIKACJA
<b>POZIOM KSZTAŁCENIA:</b>	II stopień, studia inżynierskie
<b>FORMA STUDIÓW:</b>	stacjonarna
<b>PROFIL:</b>	ogólnoakademicki
<b>SPECJALNOŚĆ:</b>	<b>Teleinformatyczne sieci mobilne (TSM)</b>
<b>JĘZYK STUDIÓW:</b>	<b>polski</b>

Uchwała Senatu PWr nr 744/32/2016-2020 z dnia 16 maja 2019 r.  
Obowiązuje od **1 października 2019 r.**

# 1. Zestaw kursów i grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: **11**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLEU00001W	Komunikacja społeczna	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	TKEU00005W	Optyka	1	0	0	0	0	K2TEL_W01	15	30	1	0,5	T	Z			KO	Ob
3	ETEU00001W	Metody optymalizacji	2	0	0	0	0	K2TEL_W04	30	90	3	1	T	E(w)			KO	Ob
4	ETEU17222L	Zaawansowane techniki sieciowe	0	0	4	0	0	K2TEL_U08	60	150	5	2,5	T	Z		5	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>120</b>	<b>330</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	-	-	-	<b>5</b>	-	-

### Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS: **16**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAEU00001W	Statystyka matematyczna (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	3	1	T	Z	O		PD	Ob
2	MAEU00001L	Statystyka matematyczna (GK)	0	1	0	0	0	K2TEL_U04	15	30		1	T	Z	O	2	PD	Ob
3	TKEU00002W	Metody numeryczne	2	0	0	0	0	K2TEL_W05	30	90	5	1	T	Z			KO	Ob
4	TKEU00002P	Metody numeryczne	0	0	0	2	0	K2TEL_U11	30	60		1	T	Z		2	KO	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 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



5	ETEU15006W	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W07	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
6	ETEU15006L	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U07	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
7	TKEU00003W	Elementy sieci optycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W06	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
8	TKEU00003P	Elementy sieci optycznych (GK)	0	0	0	1	0	K2TEL_U06	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
<b>Razem</b>			<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	<b>180</b>	<b>480</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	-	-	-	<b>8</b>	-	-

**Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **3**

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy A1	0	3	0	0	0	K2TEL_U01	45	60	2	1	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy B2+	0	1	0	0	0	K2TEL_U02	15	30	1	1	T	Z	O	1	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>2</b>	-	-

**Razem w semestrze**

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				
11	5	5	3	0	360	900	30	15

<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

## Semestr 2

### Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: **0**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
-----																		
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	-	-	<b>0</b>	-	-

### Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS: **6**

Lp	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 <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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00007W	Systemy wbudowane (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W10	15	30	3	0,5	T	Z			K	Ob
2	TKEU00007L	Systemy wbudowane (GK)	0	0	2	0	0	K2TEL_U10	30	60		1	T	Z		2	K	Ob
3	ETEU15223W	Kompresja informacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W09	30	60	3	1	T	E(w)			K	Ob
4	ETEU152231L	Kompresja informacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U09	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>90</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</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

**Kursy wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **6**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU17206W	Serwery usług teleinformatycznych	0	0	2	0	0	S2TSM_U09	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
2	ETEU14209S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIM_W10, S2TIM_K01	30	90	3	1	T	Z		2	K	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	-	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	-	-	-	<b>5</b>	-	-

**grupy kursów wybieralnych**

 liczba punktów ECTS: **18**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>	
1	TKE00209W	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	3	0	0	0	0	S2TSM_W03	45	90	7	1,5	T	E(w)			S	W	
2	TKE00209L	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	0	0	1	0	0	S2TSM_U04	15	60		1	T	Z			2	S	W
3	TKE00209P	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	0	0	0	1	0	S2TSM_U04	15	60		1	T	Z			2	S	W
4	ETEU00220W	Anteny i technika b.w.cz (GK)	2	0	0	0	0	S2TSM_W02	30	90	5	1	T	Z			S	W	
5	ETEU00220L	Anteny i technika b.w.cz (GK)	0	0	2	0	0	S2TSM_U03	30	60		2	T	Z			2	S	W
6	TKEU00207W	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	2	0	0	0	0	S2TSM_W01	30	90	6	1,5	T	Z			S	W	
7	TKEU00207L	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	0	0	2	0	0	S2TSM_U02	30	60		1	T	Z			2	S	W
8	TKEU00207S	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U01	15	30		0,5	T	Z			1	S	W

<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



## Semestr 3

### Kursy obowiązkowe

liczba punktów ECTS: **2**

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00008W	Przedsiębiorczość w ICT	2	0	0	0	0	K2TEL_U12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>0</b>	-	-

### Grupy kursów obowiązkowych

liczba punktów ECTS: **0**

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
-----																		
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	-	-	<b>0</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

**Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **15**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00202S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TSM_U10	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
1	TKEU00200	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	S2TSM_U11, S2TSM_K02		360	12	6	T	Z		12	S	W
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	-	<b>30</b>	<b>450</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	-	-	-	<b>15</b>	-	-

**grupy kursów wybieralnych (120 godzin w semestrze)**

 liczba punktów ECTS: **13**

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU15201W	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe (GK)	1	0	0	0	0	S2TSM_W07	15	60	3	1	T	Z			S	W
2	TKEU15201S	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U08	15	30		1	T	Z		1	S	W
3	TKEU00212W	Sieci sensorowe (GK)	1	0	0	0	0	S2TEM_W08	15	30	3	1	T	Z			S	W
4	TKEU00212L	Sieci sensorowe (GK)	0	0	1	0	0	S2TEM_U07	15	60		1	T	Z		2	S	W
5	TKEU00211W	Radio programowalne (GK)	1	0	0	0	0	S2TEM_W06	15	60	3	1	T	Z			S	W
6	TKEU00211L	Radio programowalne (GK)	0	0	1	0	0	S2TEM_W06	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
7	E'EU224W	Ochrona środowiska EM (GK)	1	0	0	0	0	S2TSM_W04, S2TSM_K03	15	60	4	1	T	Z			S	W
8	E'EU224L	Ochrona środowiska EM (GK)	0	0	1	0	0	S2TSM_U05	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
9	E'EU224S	Ochrona środowiska EM (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U05	15	30		0,5	T	Z		1	S	W

<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

Razem	4	0	3	0	2	-	135	390	13	7,5	-	-	-	6	-	-
-------	---	---	---	---	---	---	-----	-----	----	-----	---	---	---	---	---	---

#### Razem w semestrze

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				
6	0	3	0	4	195	900	30	16,5

<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

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
ETE00001	Metody optymalizacji	1
TKE00209	Systemy i sieci radiokomunikacyjne	2
ETE015223	Kompresja informacji	2

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	8
2	8
3	0

Opinia właściwego organu 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 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



## OPIS PROGRAMU STUDIÓW

### 1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów: 3</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</i> 90
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080</i>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</i> REKRUTACJA wymagania corocznie określone przez Senat PWi. i Radę Wydziału Elektroniki

1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: MAGISTER  
kwalifikacje II stopnia

1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwent jest przygotowany do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie obsługi, zarządzania i prowadzenia zaawansowanej diagnostyki sieci teleinformatycznych, marketingu i doradztwo technicznego związanego z ich projektowaniem, wdrażania i utrzymania systemów i sieci teleinformatycznych, wykonawstwa usług instalatorskich, zabezpieczenia sieci, tworzenia i obsługi obiegu dokumentów elektronicznych. Ponadto, specjalność przygotowuje do obsługi i rozwijania złożonych systemów teleinformatycznych stosowanych w przemyśle, administracji, wojsku, policji, ochronie zdrowia, edukacji, ze szczególnym uwzględnieniem technik internetowych systemów bazodanowych. W ramach specjalności absolwenci uzyskują wiedzę z dwóch stopni kursów Akademii Cisco CCNA Exploration 1 i 3. Absolwenci są przygotowani do prowadzenia diagnostyki i utrzymania sieci teleinformatycznej, zarządzania projektami teleinformatycznymi, administrowania systemami teleinformatycznymi. Zasób wiedzy absolwenta tego kierunku, obejmujący wiedzę informatyczną oraz telekomunikacyjną, umożliwia mu znalezienie i podjęcie pracy w jednostkach prowadzących działalność produkcyjną oraz usługową dla teleinformatyki. Typowe dla absolwentów tej specjalności stanowiska to: specjalista od utrzymania sieci teleinformatycznej, kierownik projektów teleinformatycznych, administrator systemów teleinformatycznych (operatorzy, banki, przemysł), specjalista od wdrażania rozwiązań teleinformatycznych, usługi doradztwa technicznego w obszarze teleinformatyki.

<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

<p><i>1.7</i> <b>Możliwość kontynuacji studiów:</b>          Studia II stopnia na kierunku Informatyka i w pokrewnych kierunkach</p>	<p><i>1.8</i> <b>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</b></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. Opis szczegółowy

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

**2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:**

**D1 (wiodąca) ..... (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się )**

**D2 .....**

**D3 .....**

**D4 .....**

<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

**2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:**

**D1 ..... % punktów ECTS**

**D2 ..... % punktów ECTS**

**D3 ..... % punktów ECTS**

**D4 ..... % punktów ECTS**

**2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**

**2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)**

**2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

<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

Zakładane efekty kształcenia są zgodne z potrzebami rynku pracy. Takie stanowisko jest uprawomocnione wynikami analiz potrzeb rynku pracy, zawartych w następujących opracowaniach:

- „Analiza zapotrzebowania gospodarki na absolwentów kierunków kluczowych w kontekście realizacji strategii Europa 2020” – wykonana w kwietniu 2012.
- "Prognoza zapotrzebowania gospodarki regionu na siłę roboczą w układzie sektorowo-branżowym i kwalifikacyjno-zawodowym w województwie dolnośląskim", w szczególności raport pt. Analiza zapotrzebowania na kadry w branżach uznanych za strategiczne dla dolnośląskiego rynku pracy” w ramach Regionalnej Strategii Innowacji na lata 2011-2020 – opracowanie udostępnione w 2010.
- Raport końcowy „Sytuacja na dolnośląskim rynku pracy – badanie zapotrzebowania na zawody, kwalifikacje i umiejętności” oraz raporty cząstkowe pt. : „Badanie oferty dolnośląskiego rynku edukacji zawodowej” i „Analiza potencjału dolnośląskich Powiatów i Gmin w zakresie rynku pracy i edukacji” – opracowania w ramach projektu pt. „Obserwatorium Dolnośląskiego Rynku Pracy i Edukacji” realizowanego w ramach poddziałania 6.1.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - wykonane w roku 2011.
- Raport pt. „Określenie struktury zawodowej mieszkańców Dolnego Śląska oraz zdefiniowanie i opisanie kierunków rozwoju dolnośląskiego rynku pracy”, Ageron Polska opracowanie w ramach badań współfinansowanych przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego w programie Kapitał Ludzki Poddziałanie 8.1.4.: Przewidywanie Zmiany Gospodarczej – wykonane w roku 2010.
- Raport pt. „Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych” w ramach bazy badań ewaluacyjnych Narodowej Strategii Spójności (NSS) na lata 2007-2013.

Wyniki analiz potwierdzają zwiększone zapotrzebowanie na absolwentów kierunku teleinformatyka, uznając teleinformatykę za branżę

## **2.6. 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 BK1)**

#ADR! ECTS

<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

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów	0
Łączna liczba punktów ECTS	4

## 2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów	16
Liczba punktów ECTS z przedmiotów	37
Łączna liczba punktów ECTS	53

## 2.9. 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)

11 ECTS

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

<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 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

### 3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Realizując program nauczania studenci uczęszczają na zajęcia zorganizowane. Zgodnie z regulaminem studiów wyższych w Politechnice Wrocławskiej student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach. Zajęcia prowadzone są w formach określonych regulaminem studiów, przy czym wykorzystywane są zarówno tradycyjne metody i narzędzia dydaktyczne jak i możliwości oferowane przez uczelnianą platformę e-learningową. Poza godzinami zajęć Prowadzący są dostępni dla studentów w wyznaczonych i ogłoszonych na stronie Wydziału godzinach konsultacji. Ważnym elementem uczenia się jest praca własna studenta, polegająca na przygotowywaniu się do zajęć (na podstawie materiałów udostępnianych przez Prowadzących, jak i zalecanej literatury), studiowaniu literatury, opracowywaniu raportów i sprawozdań, przygotowywaniu się do kolokwiów i egzaminów.

Do każdego efektu uczenia się PRK przyporządkowane są kody kursów obecnych w programie studiów. Zaliczenie tych kursów (tego kursu) oznacza uzyskanie danego efektu. Kursy zaliczane są na podstawie form kontroli nabytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zdefiniowanych w kartach kursów. Brak osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się, przypisanych do kursu skutkuje brakiem zaliczenia kursu i koniecznością powtórnej jego realizacji.

Zaliczenie każdego semestru studiów uwarunkowane jest zdobyciem określonej programem studiów liczby punktów ECTS, co jest jednoznaczne z osiągnięciem większości efektów uczenia się przewidzianych w danym semestrze. Kursy niezaliczone student musi powtórzyć w kolejnych semestrach, osiągając w ten sposób pozostałe efekty uczenia się.

Pozytywne ukończenie studiów możliwe jest po osiągnięciu przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych programem studiów.

Jakość prowadzonych zajęć i osiąganie efektów uczenia się kontrolowane są przez Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia, obejmujący między innymi procedury tworzenia i modyfikowania programów kształcenia, indywidualizowania programów studiów, realizowania procesu dydaktycznego oraz dyplomowania. Kontrola jakości procesu kształcenia obejmuje ewaluację osiąganych przez studentów efektów uczenia się. Kontrola jakości prowadzonych zajęć wspomagana jest przez hospitacje oraz ankietyzacje, przeprowadzane według ściśle zdefiniowanych wydziałowych procedur.

<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. Lista modułów kształcenia

### 4.1 Lista modułów obowiązkowych

#### 4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menadżerskie (1 pkt ECTS)*

Lp	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	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	FLEU00001W	Komunikacja społeczna	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	TKEU00008W	Przedsiębiorczość w ICT	2	0	0	0	0	K2TEL_U12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>45</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>0</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				
3	0	0	0	0	45	120	4	2

<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*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku 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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MAEU00001W	Statystyka matematyczna (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W03	15	60	3	1	T	Z	O		PD	Ob
2	MAEU00001C	Statystyka matematyczna (GK)	0	1	0	0	0	K2TEL_U04	15	30		1	T	Z	O	2	PD	Ob
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	-	-	-	<b>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 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

### 4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU00005W	Optyka	1	0	0	0	0	K2TEL_W01	15	30	1	0,5	T	Z			KO	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>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				
2	1	0	0	0	45	120	4	2,5

<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

### 4.1.3 Lista modułów kierunkowych

#### 4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	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 charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ETEU00001W	Metody optymalizacji	2	0	0	0	0	K2TEL_W04	30	90	3	1	T	E(w)			KO	Ob
2	E'ETEU17222L	Zaawansowane techniki sieciowe	0	0	4	0	0	K2TEL_U08	60	150	5	2,5	T	Z		5	K	Ob
3	TKEU00002W	Metody numeryczne	2	0	0	0	0	K2TEL_W05	30	90	5	1	T	Z			KO	Ob
4	TKEU00002P	Metody numeryczne	0	0	0	2	0	K2TEL_U11	30	60		1	T	Z		2	KO	Ob
5	E'ETEU15006W	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W07	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
6	E'ETEU15006L	Technika w. cz. w telekomunikacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U07	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
7	TKEU00003W	Elementy sieci optycznych (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W06	30	60	4	1	T	Z			KO	Ob
8	TKEU00003P	Elementy sieci optycznych (GK)	0	0	0	1	0	K2TEL_U06	15	60		1	T	Z		2	KO	Ob
9	TKEU00007W	Systemy wbudowane (GK)	1	0	0	0	0	K2TEL_W10	15	30	3	0,5	T	Z			K	Ob
10	TKEU00007L	Systemy wbudowane (GK)	0	0	2	0	0	K2TEL_U10	30	60		1	T	Z		2	K	Ob
11	E'ETEU15223W	Kompresja informacji (GK)	2	0	0	0	0	K2TEL_W09	30	60	3	1	T	E(w)			K	Ob
12	E'ETEU152231L	Kompresja informacji (GK)	0	0	1	0	0	K2TEL_U09	15	30		0,5	T	Z		1	K	Ob
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	-	<b>330</b>	<b>810</b>	<b>27</b>	<b>12,5</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 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

**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				
11	0	8	3	0	330	810	27	12,5

<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

## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Języki obc (min3pkt ECTS)*

Lp	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 <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>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1		Język obcy A1	0	3	0	0	0	K2TEL_U01	45	60	2	1	T	Z	O	1	KO	W
2		Język obcy B2+	0	1	0	0	0	K2TEL_U02	15	30	1	1	T	Z	O	1	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>2</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				
0	4	0	0	0	60	90	3	2

<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

## 4.2.2 Lista modułów specjalnościowych

### 4.2.2.1 Moduł *Przedmioty specjalnościowe - Teleinformatyczne sieci mobilne*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku. 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	zajęc BK <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	o charakterze praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	TKEU17206W	Serwery usług teleinformatycznych	0	0	2	0	0	S2TSM_U09	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
2	ETEU14209S	Seminarium specjalnościowe	0	0	0	0	2	S2TIM_W10, S2TSM_K01	30	90	3	1	T	Z		2	K	W
3	TKE00209W	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	3	0	0	0	0	S2TSM_W03	45	90	7	1,5	T	E(w)			S	W
4	TKE00209L	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	0	0	1	0	0	S2TSM_U04	15	60		1	T	Z		2	S	W
5	TKE00209P	Systemy i sieci radiokomunikacyjne (GK)	0	0	0	1	0	S2TSM_U04	15	60		1	T	Z		2	S	W
6	ETEU00220W	Anteny i technika b.w.cz (GK)	2	0	0	0	0	S2TSM_W02	30	90	5	1	T	Z			S	W
7	ETEU00220L	Anteny i technika b.w.cz (GK)	0	0	2	0	0	S2TSM_U03	30	60		2	T	Z		2	S	W
8	TKEU00207W	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	2	0	0	0	0	S2TSM_W01	30	90	6	1,5	T	Z			S	W
9	TKEU00207L	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	0	0	2	0	0	S2TSM_U02	30	60		1	T	Z		2	S	W
10	TKEU00207S	Satelitarne systemy teleinformatyczne (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U01	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
11	TKEU00202S	Seminarium dyplomowe	0	0	0	0	2	S2TSM_U10	30	90	3	2	T	Z		3	S	W
12	TKEU15201W	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe (GK)	1	0	0	0	0	S2TSM_W07	15	60	3	1	T	Z			S	W
13	TKEU15201S	Techniki ultraszerokopasmowe i terahercowe (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U08	15	30		1	T	Z		1	S	W
14	TKEU00212W	Sieci sensorowe (GK)	1	0	0	0	0	S2TEM_W08	15	30	3	1	T	Z			S	W
15	TKEU00212L	Sieci sensorowe (GK)	0	0	1	0	0	S2TEM_U07	15	60		1	T	Z		2	S	W
16	TKEU00211W	Radio programowalne (GK)	1	0	0	0	0	S2TEM_W06	15	60	3	1	T	Z			S	W
17	TKEU00211L	Radio programowalne (GK)	0	0	1	0	0	S2TEM_W06	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
18	ETEU224W	Ochrona środowiska EM (GK)	1	0	0	0	0	S2TSM_W04, S2TSM_K03	15	60	4	1	T	Z			S	W

<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 Ogólnuczelniany – 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

19	ETEU224L	Ochrona środowiska EM (GK)	0	0	1	0	0	S2TSM_U05	15	30		0,5	T	Z		1	S	W
20	ETEU224S	Ochrona środowiska EM (GK)	0	0	0	0	1	S2TSM_U05	15	30		0,5	T	Z		1	TKEU17 206W	W
<b>Razem</b>			<b>11</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	-	<b>435</b>	<b>1200</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	-	-	-	<b>23</b>	-	-

#### Razem dla modułów specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
11	0	10	1	7	435	1200	40	22

### 4.3 Moduł praca dyplomowa

<b>Typ pracy dyplomowej</b>	inżynierska	
<b>Liczba semestrów pracy dyplomowej</b>	<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>Kod</b>
1	12 P(12)	TKEU15001
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
projekt lub program komputerowy		
<b>Liczba punktów ECTS BK</b>	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 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

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin lub e-egzamin, praca pisemna przygotowana na podstawie wykładów i zalecanej literatury, zaliczenie ustne lub pisemne, warunkująca
ćwiczenia	odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań
laboratorium	sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z
projekt	ocena wykonanego projektu, prezentacja, dyskusja, aktywność na zajęciach projektowych, wstępna prezentacja zagadnienia projektowego,
seminarium	prezentacja udział w dyskusji
praktyk	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

załącznik nr 2

## 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do.. (nr semestru)
-----	-----------	-------------	--------------------------------------

<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



1	<i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i>	5
2	<i>Praktyka zawodowa</i>	7

## 8. Plan studiów (załącznik nr .... )

Zaopiniowane przez właściwy 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 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

KIERUNEK

Telekomunikacja

TYP STUDIÓW

magisterskie II stopień

SPECJALNOŚĆ

Teleinformatyka i multimedia - TIM

## ZAKRES EGZAMINU DYPLOMOWEGO

(Wykaz tematów egzaminacyjnych na rok akademicki 2019/2020)

### Pytania kierunkowe (TEL)

1. Zadanie optymalizacji statycznej: typy i metody jego rozwiązania.
2. Metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.
3. Metody dopasowania impedancji w układach w.cz. i zjawiska wynikające z niedopasowania.
4. Struktury układów w.cz. wykonanych w technice LTCC i MMIC.
5. Systemy z podziałem długości fali WDM.
6. Zasada działania sieci VLAN.
7. Metody kompresji obrazu i dźwięku.
8. Architektury mikrokontrolerów w systemach wbudowanych.

### Pytania specjalnościowe (TIM)

1. Elementy systemu multimedialnego: organizacja i funkcje
2. Jakość usług VoIP: metody oceny jakości, czynniki wpływające na jakość
3. System biometryczny: schemat blokowy, zasada działania
4. Metody uwierzytelniania na podstawie analizy tęczówki oka
5. Metody redukcji danych w systemach biometrycznych
6. Parametryzacja i kompresja sygnałów mowy: schemat blokowy, opis matematyczny
7. Filtracja sygnałów, rodzaje filtrów i ich zastosowania
8. Informacja a losowy charakter sygnału, konsekwencje losowości
9. Ukryte szeregi Markowa w automatycznym rozpoznawaniu mowy
10. Zarządzanie ruchem w sieciach IP
11. Wymiarowanie pojemności sieci IP dla usług czasu rzeczywistego
12. Mechanizmy bezpieczeństwa w sieciach komputerowych: algorytmy szyfrowania, wykrywanie i przeciwdziałanie atakom

KIERUNEK

Telekomunikacja

TYP STUDIÓW

magisterskie II stopień

SPECJALNOŚĆ

Modern Telecommunication - TMT

## **ZAKRES EGZAMINU DYPLOMOWEGO**

(Wykaz tematów egzaminacyjnych na rok akademicki 2019/2020)

### **Pytania kierunkowe (TEL)**

1. Static optimization task: types and methods of its solution .
2. Methods of numerical solution of partial differential equations.
3. Impedance matching methods in RF systems and phenomena arising from the mismatch.
4. Structures of RF made in LTCC technology and MMIC.
5. WDM systems, WDM transmission capabilities.
6. Principle of VLAN.
7. Methods for image and sound compression.
8. Microcontrollers architecture for embedded systems.

### **Pytania specjalnościowe (TMT)**

1. Elements of the multimedia system: organization and functions.
2. EDFA amplifier .
3. Photonic crystal fiber structures.
4. Satellite networks: structure and the parameters.
5. Link budget of a satellite link.
6. Mobile networks: the characteristics of the next generation, structure, functions of components, operation, transmission techniques and protocols.
7. Principles of mobile network planning: requirements relating to electromagnetic compatibility.
8. Traffic management in IP networks.
9. Dimensioning capacity IP network for real-time services.
10. Security mechanisms in computer networks: access protection, traffic filtering and content confidentiality.
11. Reflectometer measurements in optical networks.
12. Operation of photomixer and terahertz spectrometer.

KIERUNEK

Telekomunikacja

TYP STUDIÓW

magisterskie II stopień

SPECJALNOŚĆ

Teleinformatyczne Sieci Mobilne - TSM

## ZAKRES EGZAMINU DYPLOMOWEGO

(Wykaz tematów egzaminacyjnych na rok akademicki 2019/2020)

### Pytania kierunkowe (TEL)

1. Zadanie optymalizacji statycznej: typy i metody jego rozwiązania
2. Metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.
3. Metody dopasowania impedancji w układach w.cz. i zjawiska wynikające z niedopasowania.
4. Struktury układów w.cz. wykonanych w technice LTCC i MMIC.
5. Systemy z podziałem długości fali WDM
6. Zasada działania sieci VLAN
7. Metody kompresji obrazu i dźwięku
8. Architektury mikrokontrolerów w systemach wbudowanych

### Pytania specjalnościowe (TSM)

1. Parametry elektryczne anten: obwodowe i polowe.
2. Formowanie wiązki w układach antenowych.
3. Sieci satelitarne: parametry, budowa.
4. Bilans energetyczny łącza satelitarnego.
5. Metody transmisji z potwierdzeniem ARQ: sposób realizacji, ocena efektywności
6. Sieci radiokomunikacyjne: charakterystyka kolejnych generacji, budowa interfejsu radiowego i jego podstawowe parametry, struktura sieci, funkcje poszczególnych elementów, sposób działania, protokoły.
7. Zasady planowania sieci radiokomunikacyjnych: wymagania związane z kompatybilnością elektromagnetyczną.
8. Wpływ pola elektromagnetycznego na organizmy żywe: źródła pola, normy, charakterystyka środowiska EM.
9. Metrologia pola elektromagnetycznego: wielkości mierzone, metody i procedury pomiarowe.
10. Działanie fotomiksera oraz spektrometru terahertzowego.
11. Elementy podstawowej architektury radia programowalnego, podstawowe wymagania sprzętowe oraz ograniczenia technologiczne
12. Architektura węzła oraz sieci sensorowej. Przykłady i charakterystyka systemów dla Internetu Rzeczy.