

**Kierunek: Cyberbezpieczeństwo**

**Specjalność: Bezpieczeństwo danych**

PROGRAM STUDIÓW

**1. Opis**

|   |  |
|---|--|
| <i>Liczba semestrów : 7</i>   | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji :<br/>210</i>                             |
| <i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i><br><b>REKRUTACJA</b><br>wymagania corocznie określone przez Senat PWr. i Radę Wydziału Elektroniki | <i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy : INŻYNIER<br/>kwalifikacje I stopnia</i> |

*Możliwość kontynuacji studiów:*

Studia II stopnia na kierunku Informatyka i w pokrewnych kierunkach

*Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:* Absolwent jest przygotowany do pracy przy zabezpieczaniu informacji na wszystkich etapach jej życia, obejmujących planowanie systemu zabezpieczeń, jego wdrażanie i utrzymywanie w gotowości podczas eksploatacji oraz wprowadzania niezbędnych modyfikacji dostosowujących system zabezpieczeń do występujących i ciągle ewoluujących zagrożeń. Szczególny nacisk położono na bezpieczeństwo przechowywanych informacji i dostęp do niej przy użyciu nowoczesnych systemów transmisyjnych. Kształcenie obejmuje m. in. sposoby tworzenia bezpiecznych usług multimedialnych, przetwarzanie dużych zbiorów informacji (Big Data), struktury i działanie centrów przetwarzania danych, bazy danych, biometryczne zabezpieczanie dostępu, bezpieczeństwo w systemach rozproszonych, kryptografię, elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci, audytowanie sieci teleinformatycznych i bezpieczne usługi internetowe oraz informatykę śledczą. W ramach specjalności studenci będą przygotowani również do uzyskania certyfikatów CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician), CCNA (Cisco Certified Network Associate), CCNA Security.

<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

*Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:*

Program studiów jest zgodny z Planem Rozwoju Wydziału Elektroniki przyjętym przez Radę Wydziału w dniu 22.02.2012.

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.

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

dziedzina nauk technicznych

dyscyplina naukowa:

## **3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia 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 częściowe 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 strategiczną. Zakładane efekty kształcenia pozwolą na nabycie kompetencji pożądaných przez pracodawców, takich jak np. pracy grupowej. Pozwolą również na uzyskanie preferowanych przez pracodawców umiejętności praktycznych, co zapewni odbycie praktyki zawodowej oraz zaliczenie bloku kształcenia specjalistycznego w zakresie utrzymania systemów teleinformatycznych

<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-menedżerskie*

| Lp           | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | 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            | PREW00002W             | Własność intelektualna i prawa autorskie                             | 1                        |          |          |          |          | K1CB_W06,<br>K1CB_K02              | 15            | 30         | 1                | 0,5                   | T                                     | Z                              | O                             |  | KO                  | Ob               |
| 2            | PSEW00001W             | Etyka inżynierska  | 1                        |          |          |          |          | K1CB_W05,<br>K1CB_K01              | 15            | 30         | 1                | 0,5                   | T                                     | Z                              | O                             |  | KO                  | Ob               |
| 3            | FLEW12001W             | Filozofia  | 2                        |          |          |          |          | K1CB_W09,<br>K1CB_K03              | 30            | 60         | 2                | 1                     | T                                     | Z                              | O                             |  | KO                  | Ob               |
| <b>Razem</b> |                        |  | <b>4</b>                 | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | -                                  | <b>60</b>     | <b>120</b> | <b>4</b>         | <b>2</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

### 4.1.1.1 Technologie informacyjne

| 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            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakterze praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1            | ETEW00007W             | Technologie informacyjne ( <b>GK</b> )                               | 1                        |          |          |          |          | K1CB_W04                           | 15            | 30        | 2                | 1                     | T                                     | Z                              |                               |  | KO                  | Ob               |
| 2            | ETEW00007L             | Technologie informacyjne ( <b>GK</b> )                               |                          |          | 1        |          |          | K1CB_U04                           | 15            | 30        |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 1                                      | KO                  | Ob               |
| <b>Razem</b> |                        |  | <b>1</b>                 | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | -                                  | <b>30</b>     | <b>60</b> | <b>2</b>         | <b>2</b>              | -                                     | -                              | -                             | <b>1</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 |                          |                           |                            |   |
| 5                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 90                       | 180                       | 6                          | 4   |

<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 <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |          |          |          |          | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin |            | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |  |                     |                  |
|--------------|------------------------|--|--------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------------------|---------------|------------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
|              |                        |  | w                        | ć        | l        | p        | s        |                                    | ZZU           | CNPS       | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakterze praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1            | MAT001638W             | Algebra liniowa z geometrią analityczną ( <b>GK</b> )                | 2                        |          |          |          |          | K1CB_W07                           | 30            | 80         | 6                | 2,5                   | T                                     | E (w)                          | O                             |  | PD                  | Ob               |
| 2            | MAT001638C             | Algebra liniowa z geometrią analityczną ( <b>GK</b> )                |                          | 2        |          |          |          | K1CB_U05                           | 30            | 100        |                  | 2                     | T                                     | Z                              | O                             | 2                                      | PD                  | Ob               |
| 3            | MAT001637W             | Analiza matematyczna 1 ( <b>GK</b> )                                 | 2                        |          |          |          |          | K1CB_W08                           | 30            | 100        | 10               | 4                     | T                                     | E (w)                          | O                             |  | PD                  | Ob               |
| 4            | MAT001637C             | Analiza matematyczna 1 ( <b>GK</b> )                                 |                          | 2        |          |          |          | K1CB_U06                           | 30            | 200        |                  | 3                     | T                                     | Z                              | O                             | 3                                      | PD                  | Ob               |
| 5            | MAT001401W             | Algebra liniowa 2  | 1                        |          |          |          |          | K1CB_W07                           | 15            | 30         | 1                | 0,5                   | T                                     | Z                              | O                             |  | PD                  | Ob               |
| 6            | MAT001639W             | Rachunek prawdopodobieństwa  | 1                        |          |          |          |          | K1CB_W15                           | 15            | 60         | 2                | 1                     | T                                     | Z                              | O                             |  | PD                  | Ob               |
| 7            | MAT001428W             | Analiza matematyczna 2.3A ( <b>GK</b> )                              | 1                        |          |          |          |          | K1CB_W17                           | 15            | 90         | 5                | 2                     | T                                     | E (w)                          | O                             |  | PD                  | Ob               |
| 8            | MAT001428C             | Analiza matematyczna 2.3A ( <b>GK</b> )                              |                          | 1        |          |          |          | K1CB_U11                           | 15            | 60         |                  | 2                     | T                                     | Z                              | O                             | 3                                      | PD                  | Ob               |
| <b>Razem</b> |                        |  | <b>7</b>                 | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | -                                  | <b>180</b>    | <b>720</b> | <b>24</b>        | <b>17</b>             | -                                     | -                              | -                             | <b>8</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 <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |          |          |          |          | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin |            | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |  |                     |                  |
|--------------|------------------------|--|--------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------------------------|---------------|------------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
|              |                        |  | w                        | ć        | l        | p        | s        |                                    | ZZU           | CNPS       | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakterze praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1            | FZP004001W             | Fizyka 1.1A ( <b>GK</b> )  | 2                        |          |          |          |          | K1CB_W14                           | 30            | 90         | 5                | 3                     | T                                     | E (w)                          | O                             |  | PD                  | Ob               |
| 2            | FZP004001C             | Fizyka 1.1A ( <b>GK</b> )  |                          | 1        |          |          |          | K1CB_U09                           | 15            | 60         |                  | 2                     | T                                     | Z                              | O                             | 2                                      | PD                  | Ob               |
| <b>Razem</b> |                        |  | <b>2</b>                 | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | -                                  | <b>45</b>     | <b>150</b> | <b>5</b>         | <b>5</b>              | -                                     | -                              | -                             | <b>2</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 |                          |                           |                            |   |
| 9                    | 6 | 0 | 0 | 0 | 225                      | 870                       | 29                         | 22  |

<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 <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunk. efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |  |                     |                  |
|----|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------------------------------|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|------------------|
|    |                        |  | w                        | ć | l | p | s |                                    | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakterze praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1  | ETEW00001W             | Miernictwo 1   | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W01                           | 30            | 120  | 4                | 1                     | T                                     | Z                              | O                             |  | K                   | Ob               |
| 2  | INEW00001W             | Podstawy programowania ( <b>GK</b> )                                 | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W03                           | 30            | 40   | 4                | 1                     | T                                     | Z                              |                               |  | K                   | Ob               |
| 3  | INEW00001C             | Podstawy programowania ( <b>GK</b> )                                 |                          | 1 |   |   |   | K1CB_U02                           | 15            | 40   |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 1                                      | K                   | Ob               |
| 4  | INEW00001L             | Podstawy programowania ( <b>GK</b> )                                 |                          |   | 1 |   |   | K1CB_U03                           | 15            | 40   |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | K                   | Ob               |
| 5  | ETEW00002L             | Miernictwo 2   |                          |   | 1 |   |   | K1CB_U26                           | 15            | 60   | 2                | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | K                   | Ob               |
| 6  | ETEW00004W             | Podstawy telekomunikacji   | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W11                           | 30            | 60   | 2                | 1                     | T                                     | Z                              |                               |  | K                   | Ob               |
| 7  | CBEK00018W             | Podstawy bezpieczeństwa  | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W21                           | 15            | 30   | 1                |                       | T                                     | Z                              |                               |  | K                   | Ob               |
| 8  | CBEK00001W             | Zaawansowana kombinatoryka ( <b>GK</b> )                             | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W16                           | 30            | 60   | 3                | 2                     | T                                     | Z                              |                               |  | K                   | Ob               |
| 9  | CBEK00001C             | Zaawansowana kombinatoryka ( <b>GK</b> )                             |                          | 1 |   |   |   | K1CB_U10                           | 15            | 30   |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 1                                      | K                   | Ob               |
| 10 | ETEW00008W             | Teoria systemów ( <b>GK</b> )  | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W12                           | 15            | 30   | 3                | 1                     | T                                     | Z                              |                               |  | K                   | Ob               |
| 11 | ETEW00008C             | Teoria systemów ( <b>GK</b> )  |                          | 1 |   |   |   | K1CB_U07                           | 15            | 60   |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | K                   | Ob               |
| 12 | INEW00003W             | Programowanie obiektowe ( <b>GK</b> )                                | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W13                           | 30            | 90   | 6                | 1                     | T                                     | Z                              |                               |  | K                   | Ob               |
| 13 | INEW00003P             | Programowanie obiektowe ( <b>GK</b> )                                |                          |   |   | 2 |   | K1CB_U08                           | 30            | 90   |                  | 2                     | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | K                   | Ob               |
| 14 | AREW00002W             | Podstawy AIR   | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W12                           | 30            | 60   | 2                | 2                     | T                                     | Z                              | O                             |  | K                   | Ob               |
| 15 | CBEK00002W             | Technika obliczeniowa ( <b>GK</b> )                                  | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W02                           | 15            | 30   | 2                | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               |  | K                   | Ob               |
| 16 | CBEK00002L             | Technika obliczeniowa ( <b>GK</b> )                                  |                          |   | 1 |   |   | K1CB_U01                           | 15            | 30   |                  | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               | 1                                      | K                   | Ob               |
| 17 | CBEK00003W             | Kodowanie ( <b>GK</b> )  | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W18                           | 30            | 60   | 5                | 2                     | T                                     | E (w)                          |                               |  | K                   | 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

|    |            |   |   |   |   |   |   |   |    |     |   |     |   |       |  |   |   |    |
|----|------------|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|---|-----|---|-------|--|---|---|----|
| 18 | CBEK00003C | Kodowanie (GK)  |   | 1 |   |   |   | K1CB_U13  | 15 | 90  |   | 1   | T | Z     |  | 3 | K | Ob |
| 19 | CBEK00004W | Ochrona informacji (GK)                                 | 2 |   |   |   |   | K1CB_W21  | 30 | 90  | 5 | 1,5 | T | Z     |  |   | K | Ob |
| 20 | CBEK00004S | Ochrona informacji (GK)                                 |   |   |   |   | 1 | K1CB_U16  | 15 | 60  |   | 1,5 | T | Z     |  | 2 | K | Ob |
| 21 | CBEK00005W | Systemy operacyjne (GK)                                 | 2 |   |   |   |   | K1CB_W22  | 30 | 120 | 6 | 2   | T | Z     |  |   | K | Ob |
| 22 | CBEK00005L | Systemy operacyjne (GK)                                 |   |   | 2 |   |   | K1CB_U17  | 30 | 60  |   | 2   | T | Z     |  | 2 | K | Ob |
| 23 | ETEWO0006W | Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)              | 2 |   |   |   |   | K1CB_W20  | 30 | 60  | 3 | 1   | T | Z     |  |   | K | Ob |
| 24 | ETEWO0006L | Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 (GK)              |   |   | 1 |   |   | K1CB_U15  | 15 | 30  |   | 1   | T | Z     |  | 1 | K | Ob |
| 25 | ETEWO0014W | Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)               | 2 |   |   |   |   | K1CB_W19  | 30 | 90  | 5 | 2   | T | Z     |  |   | K | Ob |
| 26 | ETEWO0014C | Inżynierskie zastosowania statystyki (GK)               |   | 1 |   |   |   | K1CB_U14  | 15 | 60  |   | 3   | T | Z     |  | 3 | K | Ob |
| 27 | CBEK00008C | Elektryczność i magnetyzm                               |   | 2 |   |   |   | K1CB_U19  | 30 | 90  | 3 | 1   | T | Z     |  | 2 | K | Ob |
| 28 | CBEK00006W | Kryptografia (GK)                                       | 2 |   |   |   |   | K1CB_W24  | 30 | 45  | 3 | 1   | T | Z     |  | 1 | K | Ob |
| 29 | CBEK00006S | Kryptografia (GK)                                       |   |   |   |   | 1 | K1CB_W24  | 15 | 45  |   | 1   | T | Z     |  |   | K | Ob |
| 30 | CBEK00007W | Media transmisyjne (GK)                                 | 2 |   |   |   |   | K1CB_W01_BST                                    | 30 | 90  | 5 | 1   | T | E (w) |  |   | K | Ob |
| 31 | CBEK00007P | Media transmisyjne (GK)                                 |   |   |   | 1 |   |   | 15 | 60  |   | 1   | T | Z     |  | 4 | K | Ob |
| 32 | CBEK00009W | Bezpieczeństwo systemów operacyjnych (GK)               | 2 |   |   |   |   | K1CB_W27,<br>K1CB_K07,<br>K1CB_K08,<br>K1CB_K09 | 30 | 60  | 4 | 2   | T | E (w) |  |   | K | Ob |
| 33 | CBEK00009L | Bezpieczeństwo systemów operacyjnych (GK)               |   |   | 1 |   |   | K1CB_U21  | 15 | 60  |   | 1   | T | Z     |  | 1 | K | Ob |
| 34 | CBEK00010W | Sieci komputerowe (GK)                                  | 2 |   |   |   |   | K1CB_W26  | 30 | 90  | 7 | 1   | T | Z     |  |   | K | Ob |
| 35 | CBEK00010L | Sieci komputerowe (GK)                                  |   |   | 4 |   |   | K1CB_U20  | 60 | 120 |   | 4   | T | Z     |  | 5 | K | Ob |
| 36 | ETEWO0010W | Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)                    | 2 |   |   |   |   | K1CB_W23  | 30 | 90  | 5 | 1   | T | Z     |  |   | K | Ob |
| 37 | ETEWO0010L | Podstawy przetwarzania sygnałów (GK)                    |   |   | 1 |   |   | K1CB_U18  | 15 | 60  |   | 1,5 | T | Z     |  | 2 | K | Ob |
| 38 | CBEK00011W | Elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci (GK) | 3 |   |   |   |   | K1CB_W28  | 45 | 90  | 6 | 3   | T | E (w) |  |   | K | Ob |
| 39 | CBEK00011L | Elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci (GK) |   |   | 2 |   |   | K1CB_U26  | 30 | 60  |   | 2   | T | Z     |  | 2 | K | 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

|              |            |   |           |          |           |          |          |                       |             |             |            |             |   |       |   |           |    |    |
|--------------|------------|---|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------------------|-------------|-------------|------------|-------------|---|-------|---|-----------|----|----|
| 40           | CBEK00011S | Elektromagnetyczne bezpieczeństwo systemów i sieci (GK) |           |          |           |          | 1        | K1CB_U27              | 15          | 30          |            | 1           | T | Z     |   |           | K  | Ob |
| 41           | CBEK00012W | Zaawansowane techniki sieciowe (GK)                     | 2         |          |           |          |          | K1CB_W29              | 30          | 90          | 6          | 1           | T | Z     |   |           | K  | Ob |
| 42           | CBEK00012L | Zaawansowane techniki sieciowe (GK)                     |           |          | 4         |          |          | K1CB_U28              | 60          | 90          |            | 2           | T | Z     |   | 4         | K  | Ob |
| 43           | CBEK00013W | Zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną (GK)       | 2         |          |           |          |          | K1CB_W30              | 30          | 30          | 5          | 0,5         | T | Z     |   |           | K  | Ob |
| 44           | CBEK00013P | Zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną (GK)       |           |          |           | 1        |          | K1CB_U29              | 15          | 60          |            | 1           | T | Z     |   | 2         | K  | Ob |
| 45           | CBEK00013S | Zarządzanie infrastrukturą teleinformatyczną (GK)       |           |          |           | 1        |          | K1CB_U29              | 15          | 60          |            | 1           | T | Z     |   | 2         | K  | Ob |
| 46           | CBEK00014W | Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)                 | 2         |          |           |          |          | K1CB_W32              | 30          | 60          | 6          | 1           | T | E (w) |   |           | K  | Ob |
| 47           | CBEK00014L | Bezpieczeństwo sieci komputerowych (GK)                 |           |          | 3         |          |          | K1CB_U32              | 45          | 120         |            | 3           | T | Z     |   | 4         | K  | Ob |
| 48           | CBEK00015W | Systemy monitorowania i detekcji zagrożeń (GK)          | 1         |          |           |          |          | K1CB_W31              | 15          | 60          | 4          | 0,5         | T | E (w) |   |           | K  | Ob |
| 49           | CBEK00015L | Systemy monitorowania i detekcji zagrożeń (GK)          |           |          | 2         |          |          | K1CB_U30              | 30          | 30          |            | 1           | T | Z     |   | 2         | K  | Ob |
| 50           | CBEK00015P | Systemy monitorowania i detekcji zagrożeń (GK)          |           |          |           | 1        |          | K1CB_U31              | 15          | 30          |            | 0,5         | T | Z     |   | 1         | K  | Ob |
| 51           | CBEK00017W | Metody monitorowania jakości produkcji                  | 2         |          |           |          |          | K1CB_W34              | 30          | 60          | 2          | 1           | T | Z     | O |           | KO | Ob |
| 52           | CBEK00016W | Audytowanie sieci teleinformatycznych (GK)              | 1         |          |           |          |          | K1CB_W33,<br>K1CB_K07 | 15          | 60          | 4          | 1           | T | Z     |   |           | K  | Ob |
| 53           | CBEK00016L | Audytowanie sieci teleinformatycznych (GK)              |           |          | 2         |          |          | K1CB_U33              | 30          | 60          |            | 1           | T | Z     |   | 2         | K  | Ob |
| <b>Razem</b> |            |   | <b>48</b> | <b>7</b> | <b>25</b> | <b>5</b> | <b>4</b> | -                     | <b>1335</b> | <b>3390</b> | <b>113</b> | <b>69,5</b> | - | -     | - | <b>56</b> | -  | -  |

#### Razem dla modułów kierunkowych

| 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 |                          |                           |                            |   |
| 48                   | 7 | 25 | 5 | 4 | 1335                     | 3390                      | 113                        | 69,5                                      |

<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 (min 5pkt 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            | 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 – Blok 1/Blok 2                                   |                          | 4        |          |          |          | K1CB_U22,<br>K1CB_U23              | 60            | 60         | 2                | 1,5                   | T                                     | Z                              | O                             | P (2)                                  | KO                  | W                |
| 2            |                        | Język obcy – Blok 3/Blok 4                                   |                          | 4        |          |          |          | K1CB_U24,<br>K1CB_U25              | 60            | 90         | 3                | 2,5                   | T                                     | Z                              | O                             | P (3)                                  | KO                  | W                |
| <b>Razem</b> |                        |  | <b>0</b>                 | <b>8</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | -                                  | <b>120</b>    | <b>150</b> | <b>5</b>         | <b>4</b>              | -                                     | -                              | -                             | <b>0</b>                               | -                   | -                |

#### 4.2.1.1 Moduł *Zajęcia sportowe*

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> |
| 1            |                        | Zajęcia sportowe   |                          | 2        |          |          |          | K1CB_K04                           | 30            | 30        | 0                | 0                     | T                                     | Z                              | O                             | P (1)                                  | KO                  | W                |
| <b>Razem</b> |                        |  | <b>0</b>                 | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | -                                  | <b>30</b>     | <b>30</b> | <b>0</b>         | <b>0</b>              | -                                     | -                              | -                             | <b>0</b>                               | -                   | -                |

#### Razem dla modułów kształcenia ogólnego

| Łączna liczba godzin |    |   |   |   | Łączna liczba godzin | Łączna liczba godzin | Łączna liczba punktów | Liczba punktów ECTS |
|----------------------|----|---|---|---|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| w                    | ć  | l | p | s |                      |                      |                       |                     |
| 0                    | 10 | 0 | 0 | 0 | 150                  | 180                  | 5                     | 4                   |

<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 - Bezpieczeństwo danych*

| 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 | łącznie          | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakterze praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1  | CBES00201W             | Aplikacje multimedialne ( <b>GK</b> )                                | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W01_BD                        | 15            | 30   | 2                | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 2  | CBES00201L             | Aplikacje multimedialne ( <b>GK</b> )                                |                          |   |   |   | 1 | K1CB_U01_BD                        | 15            | 30   |                  | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 3  | CBES00202W             | Sieci bezprzewodowe ( <b>GK</b> )                                    | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W03_BD                        | 15            | 60   | 4                | 1                     | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 4  | CBES00202L             | Sieci bezprzewodowe ( <b>GK</b> )                                    |                          |   | 2 |   |   | K1CB_U03_BD                        | 30            | 60   |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | S                   | Ob               |
| 5  | CBES00203              | Usługi multimedialne ( <b>GK</b> )                                   | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W04_BD                        | 15            | 30   | 3                | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 6  | CBES00203              | Usługi multimedialne ( <b>GK</b> )                                   |                          |   | 1 |   |   | K1CB_U04_BD                        | 15            | 60   |                  | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | S                   | Ob               |
| 7  | CBES00206W             | Bazy danych ( <b>GK</b> )  | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W06_BD                        | 30            | 30   | 4                | 2                     | T                                     | E (w)                          |                               |  | S                   | Ob               |
| 8  | CBES00206P             | Bazy danych ( <b>GK</b> )  |                          |   |   | 1 |   | K1CB_U06_BD                        | 15            | 90   |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 1                                      | S                   | Ob               |
| 9  | CBES00210P             | Projekt zespołowy  |                          |   |   | 3 |   | K1CB_U11_BD                        | 45            | 120  | 4                | 2                     | T                                     | Z                              |                               | 4                                      | S                   | Ob               |
| 10 | CBES00205W             | Informatyka śledcza ( <b>GK</b> )                                    | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W11_BD                        | 15            | 30   | 2                | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 11 | CBES00205L             | Informatyka śledcza ( <b>GK</b> )                                    |                          |   | 1 |   |   | K1CB_U09_BD                        | 15            | 30   |                  | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               | 1                                      | S                   | Ob               |
| 12 | CBES00204              | Przetwarzanie dużych zbiorów danych ( <b>GK</b> )                    | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W05_BD                        | 30            | 60   | 4                | 2                     | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 13 | CBES00204              | Przetwarzanie dużych zbiorów danych ( <b>GK</b> )                    |                          |   |   | 1 |   | K1CB_U05_BD                        | 15            | 60   |                  | 2                     | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | S                   | Ob               |
| 14 | CBES00207W             | Centra przetwarzania danych ( <b>GK</b> )                            | 1                        |   |   |   |   | K1CB_W08_BD                        | 15            | 30   | 3                |                       | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 15 | CBES00207L             | Centra przetwarzania danych ( <b>GK</b> )                            |                          |   | 2 |   |   | K1CB_U07_BD                        | 30            | 60   |                  |                       | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | S                   | Ob               |
| 16 | CBES00208W             | Bezpieczne systemy rozproszone ( <b>GK</b> )                         | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W10_BD                        | 30            | 60   | 4                | 1                     | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |
| 17 | CBES00208P             | Bezpieczne systemy rozproszone ( <b>GK</b> )                         |                          |   |   | 1 |   | K1CB_U08_BD                        | 15            | 60   |                  | 1                     | T                                     | Z                              |                               | 2                                      | S                   | Ob               |
| 18 | CBES00209W             | Biometria ( <b>GK</b> )  | 2                        |   |   |   |   | K1CB_W09_BD                        | 30            | 60   | 3                | 0,5                   | T                                     | Z                              |                               |  | S                   | Ob               |

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

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

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z 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

|              |            |                                    |           |          |          |          |             |          |            |             |           |             |          |          |          |           |          |          |
|--------------|------------|------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|-------------|----------|------------|-------------|-----------|-------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 19           | CBES00209S | Biometria (GK)                     |           |          |          | 1        | K1CB_W09_BD | 15       | 30         |             | 0,5       | T           | Z        |          | 2        | S         | Ob       |          |
| 20           | CBES00211S | Seminarium dyplomowe               |           |          |          | 2        | K1CB_U12_BD | 30       | 90         | 3           | 1,5       | T           | Z        |          | 3        | S         | Ob       |          |
| 21           | CBES00212W | Bezpieczne usługi internetowe (GK) | 1         |          |          |          | K1CB_W12_BD | 15       | 30         | 3           | 1         | T           | Z        |          |          | S         | Ob       |          |
| 22           | CBES00212P | Bezpieczne usługi internetowe (GK) |           |          |          | 2        | K1CB_U10_BD | 30       | 60         |             | 1         | T           | Z        |          | 2        | S         | Ob       |          |
| <b>Razem</b> |            |                                    | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>4</b>    | <b>-</b> | <b>480</b> | <b>1170</b> | <b>39</b> | <b>20,5</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>23</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |

#### Razem dla modułów specjalnościowych

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w                    | ć | l | p | s |                          |                           |                            |   |
| 14                   | 0 | 6 | 8 | 4 | 480                      | 1170                      | 39                         | 20,5                                      |

### 4.3. Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki - zał. Nr 1)

|                              |                                     |                                 |            |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------|
| <b>Nazwa praktyki</b>        | zawodowa                            |                                 |            |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>   | <b>Liczba punktów ECTS zajęć BK</b> | <b>Tryb zaliczenia praktyki</b> | <b>Kod</b> |
| 6 P(6)                       | 6                                   | Zaliczenie na ocenę             | CBEP00001Q |
| <b>Czas trwania praktyki</b> | <b>Cel praktyki</b>                 |                                 |            |
| 160 h                        | Uzyskanie efektu K1CB_U34           |                                 |            |

<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

## 4.4 Moduł praca dyplomowa

|                                   |                     |           |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|
| Typ pracy dyplomowej              | inżynierska         |           |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej | Liczba punktów ECTS | Kod       |
| 1                                 | 12 P(12)            | CBES00200 |
| Charakter pracy dyplomowej        |                     |           |
| projekt lub program komputerowy   |                     |           |
| Liczba punktów ECTS BK            | 6                   |           |

## 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 przystąpienie do kolokwium końcowego rozprawka rozwiązująca wybrany problem postawiony w materiale wykładów, dyskusja na wykładzie, test końcowy, ocena liczby uzyskanych poprawnych odpowiedzi, egzamin testowy, egzamin ustny, kolokwium pisemne lub w postaci e-testu, sprawdziany pisemne, pisemne zaliczenie, egzamin, konkurs kryptograficzny, kolokwium zaliczeniowe, test zaliczeniowy z wykładu, kolokwium pisemne, kolokwium, aktywność na wykładach, zaliczenie sprawdzianów pisemnych, egzamin pisemny, odpowiedź ustna, kartkówka, test pisemny, test |

<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

|                 |  |
|-----------------|--|
| ćwiczenia       | odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia i/lub e-sprawdziany, dyskusje, sprawdziany, ćwiczenia, ocena odpowiedzi ustnych, ocena rozwiązań przykładowych zadań ćwiczeniowych, kolokwium zaliczeniowe, krótkie pisemne sprawdziany, kolokwium pisemne, sprawdziany pisemne  |
| laboratorium    | sprawność obsługi przyrządów i ich łączenia, protokoły, innowacyjność rozwiązania i prezentacji wyników, ocena pisemnych sprawozdań z realizacji kolejnych ćwiczeń laboratoryjnych, ocena przygotowania do zajęć laboratoryjnych i poprawności wykonania ćwiczeń, obserwacja wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, inspekcja kodu wykonanych programów z udziałem prowadzącego laboratorium, prezentacja aplikacji, weryfikacja praktycznych umiejętności na stanowisku komputerowym. ocena stopnia realizacji ćwiczeń w laboratorium, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdania zawierającego projekt eksperymentu, niezbędnego oprogramowania symulacyjnego, rezultaty oraz wnioski z badań, e-testy cząstkowe, dyskusje, pisemne sprawozdania, odpowiedzi ustne, pisemne, sprawdzenie przygotowania do laboratorium, odbiór i ocena sprawozdań, ocena końcowa z laboratorium, aktywność na zajęciach, pisemne zaliczenie – test, ocena postępów prac w ramach zajęć laboratoryjnych |
| projekt         | ocena wykonanego projektu, prezentacja, dyskusja, aktywność na zajęciach projektowych, wstępna prezentacja zagadnienia projektowego, końcowa prezentacja projektu, ocena dwóch projektów (realizacja i prezentacja), wykonany (napisany) projekt, przedstawienie projektu oraz jego obrona, ocena prezentacji kolejnych etapów projektu oraz umiejętności pracy w zespole: przestrzegania harmonogramu, aktywność w zespole, umiejętność zastosowania zasad zarządzania projektem, ocena jakości wykonanego projektu oraz dokumentacji projektowej   |
| seminarium      | prezentacja udział w dyskusji  |
| praktyk         | raport z praktyki  |
| praca dyplomowa | przygotowana praca dyplomowa   |

<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



**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)**

132 ECTS

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

|   |    |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych | 29 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów               | 0  |
| Łączna liczba punktów ECTS                      | 29 |

**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 obowiązkowych | 67  |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów               | 41  |
| Łączna liczba punktów ECTS                      | 108 |

**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)**

38 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

**10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne** (min. 30 % całkowitej liczby punktów 62 ECTS)

**11. Zakres egzaminu dyplomowego**

załącznik nr 2

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

| Lp. | Kod kursu | Nazwa kursu   | Termin zaliczenia do.. (nr semestru) |
|-----|-----------|---|--------------------------------------|
| 1   |           | <i>Wszystkie kursy/grupy kursów z planu studiów dla semestru 1 i semestru 2</i> | 5                                    |
| 2   |           | <i>Praktyka zawodowa</i>  | 7                                    |

<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

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana

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

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

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z 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