

**PROGRAM STUDIÓW**  
**na kierunku Inżynieria Systemów**

**1. Opis**

|   |  |
|---|--|
| <i>Liczba semestrów: 7</i>  | <i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</i>  |
| <i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i>  | <i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i><br><i>tytuł zawodowy: inżyniera.....</i><br><i>kwalifikacje I / II * stopnia</i>   |
| <i>Możliwość kontynuacji studiów:</i><br><br><i>studia II stopnia na kierunku inżynieria systemów lub</i><br><i>innych pokrewnych kierunkach technicznych</i>   | <i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i><br><br><i>Absolwent posiada podstawową wiedzę z szerokiego zakresu obejmującego</i><br><i>ekonomiczne i techniczne aspekty projektowania, uruchamiania i eksploatacji</i><br><i>systemów złożonych, w których współdziałanie podsystemów technicznych opartych</i><br><i>na różnych technologiach i zespołów ludzkich prowadzi do istotnego wzrostu ich</i><br><i>wydajności i efektywności. Posiada umiejętności projektowania, uruchamiania i</i><br><i>eksploatacji innowacyjnych, złożonych procesów wytwarzania, procesów</i><br><i>usługowych oraz systemów wspomagających podejmowanie decyzji, a także</i><br><i>umiejętność pracy w zespołach interdyscyplinarnych – bazujące na szczegółowej</i><br><i>wiedzy i umiejętnościach z zakresu ekonomii, zarządzania i informatyki, integrowanej</i><br><i>przez systemowe podejście do opisu, analizy, projektowania i podejmowania decyzji</i><br><i>dla systemów o dowolnej naturze.</i><br><i>Ma umiejętność sprawnego posługiwania się narzędziami informatyki w zakresie</i><br><i>programowania, baz danych i korzystania z zasobów Internetu.</i><br><br><i>Absolwent jest przygotowany do pracy we wszystkich podmiotach gospodarczych i</i><br><i>instytucjach, w których wskazane jest stosowanie kompleksowego podejścia do</i><br><i>procesów innowacyjnych, przede wszystkim w zakresie ich uruchamiania i</i><br><i>eksploatacji; m.in. w jednostkach projektowych i doradczych, a także w administracji.</i> |
| <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej</i><br><i>rozwoju:</i><br><br><i>Inżynieria systemów jest nowatorskim w skali kraju</i><br><i>kierunkiem studiów, kształcącym inżynierów</i><br><i>przygotowanych do prowadzenia innowacyjnej</i><br><i>działalności technicznej i organizacyjnej, dotyczącej</i><br><i>złożonych systemów o różnej naturze.</i> |  |

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

*nauki techniczne: informatyka, automatyka i robotyka.*

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

*Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” doprowadzi do likwidacji luki edukacyjnej, którą spowodowało wąsko specjalistyczne kształcenie inżynierów w obrębie wyspecjalizowanych technologii, bez umiejętności pracy w interdyscyplinarnych zespołach. Jest to też powodem kłopotów w projektowaniu i realizacji procesów innowacyjnych, w których należy projektować proces od fazy laboratoryjnej, przez półtechniczną i techniczną, aż do dystrybucji i marketingu. Brak takiego kompleksowego podejścia w kształceniu i badaniach powoduje, że wiele opracowań naukowych, rozwojowych i patentów nie jest wdrażanych w praktyce gospodarczej. Przykładowo, na Dolnym Śląsku, na blisko 50 technologii, których koncepcje opracowano w ostatnich latach, w fazie prac wdrożeniowych znajdują się tylko dwie. Spowodowane jest to m.in. brakiem specjalistów posiadających umiejętność projektowania i prowadzenia całego procesu innowacyjnego. Doświadczenia praktyki gospodarczej krajów wysoko rozwiniętych wskazują na konieczność organizacji całej infrastruktury związanej z prowadzeniem procesów innowacyjnych, w tym wyspecjalizowanych przedsiębiorstw projektujących procesy innowacyjne i nadzorujące ich realizację. Powstanie takich przedsiębiorstw wymaga dostarczenia na rynek odpowiednich specjalistów, potrafiących łączyć w ramach jednego projektu wiele różnych kompetencji i technologii, z których składają się współczesne linie produkcyjne i usługowe.*

*Kształcenie na kierunku „Inżynieria systemów” powinno wyraźnie poprawić przedsiębiorczość i innowacyjność w skali kraju i regionu. Zarówno gospodarka Polski, jak i Dolnego Śląska, nie cieszy się wielką innowacyjnością procesów produkcji i usług, należy ją więc stymulować już na etapie kształcenia specjalistów.*

*Kierunkowe efekty kształcenia na kierunku Inżynieria Systemów realizowane są poprzez przedmiotowe efekty kształcenia.*

*Dla wszystkich przedmiotów realizowanych na proponowanych ścieżkach kształcenia kierunku Inżynieria systemów zaproponowano następujące kierunkowe efekty kształcenia: K1\_INS\_W11, K1\_INS\_U05, K1\_INS\_U06, K1\_INS\_U19.*

*Przedmiotowe efekty kształcenia dla przedmiotów realizowanych na ścieżkach mogą brzmieć odmiennie. Ich celem jest w odniesieniu do:*

- efektu K1\_INS\_W11 przekazanie wiedzy w zakresie przedmiotów charakterystycznych dla ścieżki,*
- efektu K1\_INS\_U05 nabycie umiejętności poszerzenia wiedzy dla systemów charakterystycznych dla ścieżki kształcenia,*
- efektu K1\_INS\_U06 zdobycie znajomości odpowiednich narzędzi analizy i słownictwa charakterystycznego dla ścieżki*
- efektu K1\_INS\_U19 nabycie umiejętności projektowania systemów specyficznych dla danej ścieżki.*

*Takie elastyczne zdefiniowanie efektów kształcenia jest otwarte na proponowanie nowych ścieżek w oparciu o przedmioty realizowane na innych kierunkach studiów. Wówczas można zaproponować indywidualną ścieżkę nawet dla pojedynczego studenta, a program kształcenia można skomponować z przedmiotów realizowanych na różnych kierunkach spełniając kierunkowe efekty kształcenia.*

## 4. Lista modułów kształcenia:

### 4.1. Lista modułów obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 8 pkt. ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |       | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|-------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                            |  | w                        | c | l | p | s |  | ZZU           | CNP S | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | PSZ 4105W                  | Psychologia  | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W20<br>K1_INS_U26<br>K1_INS_K05 | 30            | 80    | 2                | 1,6                   | T   | Z                              |                               |                                     | KO                  | Ob               |
| 2.    | PSZ 4105S                  | Psychologia  |                          |   |   |   | 1 | K1_INS_W20<br>K1_INS_U26<br>K1_INS_K05 | 15            | 40    | 2                | 1,6                   | T   | Z                              |                               |                                     | KO                  | Ob               |
| 3.    | EKZ 1121W                  | Nauka o przedsiębiorstwie  | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W15<br>K1_INS_U22               | 30            | 60    | 3                | 2,4                   | T   | E                              |                               |                                     | KO                  | Ob               |
| 4.    | EKZ 1121C                  | Nauka o przedsiębiorstwie  |                          | 2 |   |   |   | K1_INS_W15<br>K1_INS_U22               | 30            | 80    | 2                | 1,6                   | T   | Z                              |                               |                                     | KO                  | Ob               |
| Razem |                            |  | 4                        | 2 |   |   | 1 |  | 105           | 260   | 9                | 7,2                   |   |                                |                               |                                     |                     |                  |

##### 4.1.1.4 *Technologie informacyjne* (min. 2 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|      |                            |  | w                        | c | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.   | INZ 3400W                  | Technologie informacyjne   | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_U14                             | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T   | Z                              |                               |                                     | 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

|    |              |                          |   |  |   |  |  |            |    |    |   |     |   |          |  |      |    |    |
|----|--------------|--------------------------|---|--|---|--|--|------------|----|----|---|-----|---|----------|--|------|----|----|
| 2. | INZ<br>3400L | Technologie informacyjne |   |  | 1 |  |  | K1_INS_U14 | 15 | 30 | 1 | 0,8 | T | <b>Z</b> |  | P(1) | KO | Ob |
|    |              | Razem                    | 1 |  | 1 |  |  |            | 30 | 60 | 2 | 1,6 |   |          |  |      |    |    |

### 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                    | 2 | 1 |   | 1 | 9                        | 135                       | 11                         | 8,8                                       |

## 4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

| L.p. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|      |                            |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                              |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.   | MAT 1412W                  | Analiza matematyczna 1.1 A   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W01                             | 30            | 150  | 5                | 4                     | T                            | <b>E</b>                       | O                             |                                     | PD                  | Ob               |
| 2.   | MAT 1412C                  | Analiza matematyczna 1.1 A   |                          | 2 |   |   |   | K1_INS_W01                             | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                            | <b>Z</b>                       | O                             |                                     | PD                  | Ob               |
| 3.   | MAT 1402W                  | Algebra z geometrią analityczną                                      | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W01                             | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                            | <b>E</b>                       | O                             |                                     | PD                  | Ob               |
| 4.   | MAT 1402C                  | Algebra z geometrią analityczną                                      |                          | 1 |   |   |   | K1_INS_W01                             | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                            | <b>Z</b>                       | O                             |                                     | PD                  | Ob               |

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

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

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

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

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

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

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

|       |              |                                     |   |   |  |  |  |            |     |     |    |      |   |          |   |  |    |    |
|-------|--------------|-------------------------------------|---|---|--|--|--|------------|-----|-----|----|------|---|----------|---|--|----|----|
| 5.    | MAT<br>1422W | Analiza matematyczna 2.1 A          | 2 |   |  |  |  | K1_INS_W01 | 30  | 120 | 4  | 3,2  | T | <b>E</b> | O |  | PD | Ob |
| 6.    | MAT<br>1442C | Analiza matematyczna 2.1 A          |   | 2 |  |  |  | K1_INS_W01 | 30  | 90  | 3  | 2,4  | T | <b>Z</b> | O |  | PD | Ob |
| 7.    | INZ<br>3419W | Matematyka dyskretna dla inżynierów | 2 |   |  |  |  | K1_INS_W01 | 30  | 60  | 2  | 1,6  | T | <b>E</b> |   |  | PD | Ob |
| 8.    | INZ<br>3419C | Matematyka dyskretna dla inżynierów |   | 2 |  |  |  | K1_INS_W01 | 30  | 60  | 2  | 1,6  | T | <b>Z</b> |   |  | PD | Ob |
| Razem |              |                                     | 8 | 7 |  |  |  |            | 225 | 690 | 23 | 18,4 |   |          |   |  |    |    |

#### 4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

| L.p.  | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                            |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | FZP<br>1057W               | Fizyka 1.1   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W02<br>K1_INS_U08               | 30            | 120  | 4                | 3,2                   | T   | <b>E</b>                       | O                             |                                     | PD                  | Ob               |
| 2.    | FZP<br>1057C               | Fizyka 1.1   |                          | 1 |   |   |   | K1_INS_W02<br>K1_INS_U08               | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T   | <b>Z</b>                       | O                             |                                     | PD                  | Ob               |
| 3.    | FZP<br>2072W               | Fizyka 2.1   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W02<br>K1_INS_U08               | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T   | <b>E</b>                       | O                             |                                     | PD                  | Ob               |
| 4.    | FZP<br>2072L               | Fizyka 2.1   |                          |   | 1 |   |   | K1_INS_W02<br>K1_INS_U08               | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T   | <b>Z</b>                       | O                             | P(2)                                | PD                  | Ob               |
| Razem |                            |  | 4                        | 1 | 1 |   |   |  | 90            | 300  | 10               | 8                     |   |                                |                               | 2                                   |                     |                  |

#### 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 |                          |                           |                            |   |
| 12                   | 8 | 1 |   |   | 315                      | 990                       | 33                         | 26,4                                      |

<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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

## 4.1.3 Lista modułów kierunkowych

### 4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

| L.p. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia   | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|      |                            |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć <sup>1</sup> BK |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.   | EKZ 2109W                  | Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych                              | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W16<br>K1_INS_U23   | 30            | 40   | 1                | 0,6                   | T   | <b>E</b>                       |                               |                                     | K                   | Ob               |
| 2.   | EKZ 2109L                  | Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych                              |                          |   | 1 |   |   | K1_INS_W16<br>K1_INS_U23   | 15            | 40   | 1                | 0,6                   | T   | <b>Z</b>                       |                               | P(1)                                | K                   | Ob               |
| 3.   | EKZ 2109P                  | Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych                              |                          |   |   | 1 |   | K1_INS_W16<br>K1_INS_U23   | 15            | 40   | 2                | 1,2                   | T   | <b>Z</b>                       |                               | P(2)                                | K                   | Ob               |
| 4.   | MAZ 3102W                  | Badania operacyjne   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W03<br>K1_INS_W07<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U09<br>K1_INS_U12<br>K1_INS_U13 | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T   | <b>E</b>                       |                               |                                     | K                   | Ob               |
| 5.   | MAZ 3102C                  | Badania operacyjne   |                          | 2 |   |   |   | K1_INS_W03<br>K1_INS_W07<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U09<br>K1_INS_U12<br>K1_INS_U13 | 30            | 100  | 3                | 2,4                   | T   | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | Ob               |
| 6.   | ISZ 4101W                  | Bezpieczeństwo pracy i ergonomia                                     | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W18<br>K1_INS_U24   | 15            | 20   | 1                | 0,8                   | T   | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | Ob               |
| 7.   | ISZ 4101L                  | Bezpieczeństwo pracy i ergonomia                                     |                          |   | 1 |   |   | K1_INS_W18<br>K1_INS_U24   | 15            | 40   | 2                | 1,6                   | T   | <b>Z</b>                       |                               | P(2)                                | K                   | Ob               |
| 8.   | INZ 3401W                  | Grafika inżynierska  | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W13<br>K1_INS_U20   | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T   | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | Ob               |
| 9.   | INZ 3401C                  | Grafika inżynierska  |                          | 1 |   |   |   | K1_INS_W13<br>K1_INS_U20   | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T   | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | Ob               |
| 10.  | INZ 3410W                  | Identyfikacja systemów   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W04<br>K1_INS_W05   | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T   | <b>E</b>                       |                               |                                     | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

|     |              |                                       |   |   |   |  |   |  |    |    |   |     |   |          |  |      |   |    |
|-----|--------------|---------------------------------------|---|---|---|--|---|--|----|----|---|-----|---|----------|--|------|---|----|
|     |              |                                       |   |   |   |  |   | K1_INS_U07<br>K1_INS_U08<br>K1_INS_U11                             |    |    |   |     |   |          |  |      |   |    |
| 11. | INZ<br>3410L | Identyfikacja systemów                |   |   | 2 |  |   | K1_INS_W04<br>K1_INS_W05<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U08<br>K1_INS_U11 | 30 | 90 | 3 | 2,4 | T | <b>Z</b> |  | P(3) | K | Ob |
| 12. | ZMZ<br>1597W | Marketing i innowacje                 | 2 |   |   |  |   | K1_INS_W12<br>K1_INS_W19<br>K1_INS_U25                             | 30 | 70 | 2 | 1,2 | T | <b>E</b> |  |      | K | Ob |
| 13. | ZMZ<br>1597  | Marketing i innowacje                 |   |   |   |  | 1 | K1_INS_W12<br>K1_INS_W19<br>K1_INS_U25                             | 15 | 40 | 1 | 0,6 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 14. | ZMZ<br>1597C | Marketing i innowacje                 |   | 1 |   |  |   | K1_INS_W12<br>K1_INS_W19<br>K1_INS_U25                             | 15 | 40 | 2 | 1,2 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 15. | INZ<br>3441W | Modele systemów dynamicznych          | 1 |   |   |  |   | K1_INS_W01<br>K1_INS_W03<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U09<br>K1_INS_U11 | 15 | 50 | 2 | 1,2 | T | <b>E</b> |  |      | K | Ob |
| 16. | INZ<br>3441C | Modele systemów dynamicznych          |   | 2 |   |  |   | K1_INS_W01<br>K1_INS_W03<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U09<br>K1_INS_U11 | 30 | 50 | 1 | 0,6 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 17. | INZ<br>3441L | Modele systemów dynamicznych          |   |   | 2 |  |   | K1_INS_W01<br>K1_INS_W03<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U09<br>K1_INS_U11 | 30 | 50 | 2 | 1,2 | T | <b>Z</b> |  | P(2) | K | Ob |
| 18. | PRZ<br>4125W | Ochrona własności intelektualnej      | 1 |   |   |  |   | K1_INS_W15<br>K1_INS_U22   | 15 | 30 | 2 | 1,6 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 19. | INZ<br>5908W | Optymalizacja systemów                | 2 |   |   |  |   | K1_INS_W06<br>K1_INS_W07<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U12               | 30 | 60 | 2 | 1,6 | T | <b>E</b> |  |      | K | Ob |
| 20. | INZ<br>5908C | Optymalizacja systemów                |   | 2 |   |  |   | K1_INS_W06<br>K1_INS_W07<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U12               | 30 | 60 | 3 | 2,4 | T | <b>Z</b> |  | P(2) | K | Ob |
| 21. | FBZ<br>1144W | Podstawy rachunkowości dla inżynierów | 2 |   |   |  |   | K1_INS_W16<br>K1_INS_U23   | 30 | 80 | 3 | 2,4 | T | <b>Z</b> |  |      | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

|     |              |  |   |   |   |  |  |  |    |    |   |     |   |          |  |      |   |    |
|-----|--------------|--|---|---|---|--|--|--|----|----|---|-----|---|----------|--|------|---|----|
| 22. | FBZ<br>1144C | Podstawy rachunkowości dla inżynierów      |   | 2 |   |  |  | K1_INS_W16<br>K1_INS_U23   | 30 | 70 | 2 | 1,6 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 23. | INZ<br>3440W | Podstawy teorii decyzji i sterowania       | 2 |   |   |  |  | K1_INS_W06<br>K1_INS_W07<br>K1_INS_W09<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U11<br>K1_INS_U13<br>K1_INS_U16 | 30 | 60 | 2 | 1,2 | T | <b>E</b> |  |      | K | Ob |
| 24. | INZ<br>3440C | Podstawy teorii decyzji i sterowania       |   | 1 |   |  |  | K1_INS_W06<br>K1_INS_W07<br>K1_INS_W09<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U11<br>K1_INS_U13<br>K1_INS_U16 | 15 | 60 | 2 | 1,2 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 25. | INZ<br>3440L | Podstawy teorii decyzji i sterowania       |   |   | 2 |  |  | K1_INS_W06<br>K1_INS_W07<br>K1_INS_W09<br>K1_INS_U07<br>K1_INS_U11<br>K1_INS_U13<br>K1_INS_U16 | 30 | 60 | 2 | 1,2 | T | <b>Z</b> |  | P(2) | K | Ob |
| 26. | EKZ<br>1184W | Wprowadzenie do wnioskowania ekonomicznego | 2 |   |   |  |  | K1_INS_W15<br>K1_INS_U22<br>K1_INS_K02<br>K1_INS_K06   | 30 | 80 | 3 | 2,4 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 27. | EKZ<br>1184C | Wprowadzenie do wnioskowania ekonomicznego |   | 1 |   |  |  | K1_INS_W15<br>K1_INS_U22<br>K1_INS_K02<br>K1_INS_K06   | 15 | 40 | 1 | 0,8 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 28. | INZ<br>3406W | Projektowanie inżynierskie                 | 3 |   |   |  |  | K1_INS_W14<br>K1_INS_U18<br>K1_INS_U19   | 45 | 90 | 2 | 1,6 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 29. | INZ<br>3406C | Projektowanie inżynierskie                 |   | 1 |   |  |  | K1_INS_W14<br>K1_INS_U18<br>K1_INS_U19   | 15 | 30 | 2 | 1,6 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 30. | INZ<br>3422W | Projektowanie systemów informatycznych     | 1 |   |   |  |  | K1_INS_W11<br>K1_INS_W17<br>K1_INS_U14<br>K1_INS_U15   | 15 | 30 | 1 | 0,8 | T | <b>Z</b> |  |      | K | Ob |
| 31. | INZ<br>3422L | Projektowanie systemów informatycznych     |   |   | 2 |  |  | K1_INS_W11<br>K1_INS_W17<br>K1_INS_U14   | 30 | 60 | 2 | 1,6 | T | <b>Z</b> |  | P(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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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



|     |              |                                    |   |  |   |  |   |  |    |     |   |     |   |   |  |      |   |    |
|-----|--------------|------------------------------------|---|--|---|--|---|--|----|-----|---|-----|---|---|--|------|---|----|
|     |              |                                    |   |  |   |  |   | K1_INS_U15   |    |     |   |     |   |   |  |      |   |    |
| 32. | MAZ<br>1147W | Statystyka i ekonometria           | 2 |  |   |  |   | K1_INS_W04<br>K1_INS_U10<br>K1_INS_U11                             | 30 | 70  | 2 | 1,6 | T | E |  |      | K | Ob |
| 33. | MAZ<br>1147L | Statystyka i ekonometria           |   |  | 2 |  |   | K1_INS_W04<br>K1_INS_U10<br>K1_INS_U11                             | 30 | 50  | 2 | 1,6 | T | Z |  | P(2) | K | Ob |
| 34. | INZ<br>3409S | Strategie techniczne i innowacyjne |   |  |   |  | 2 | K1_INS_W12<br>K1_INS_W14<br>K1_INS_U21                             | 30 | 40  | 2 | 1   | T | Z |  |      | K | Ob |
| 35. | INZ<br>3412W | Symulacja komputerowa              | 1 |  |   |  |   | K1_INS_W04<br>K1_INS_U11   | 15 | 30  | 1 | 0,8 | T | Z |  |      | K | Ob |
| 36. | INZ<br>3412L | Symulacja komputerowa              |   |  | 2 |  |   | K1_INS_W04<br>K1_INS_U11   | 30 | 90  | 3 | 2,4 | T | Z |  | P(3) | K | Ob |
| 37. | INZ<br>3408W | Systemy baz danych                 | 2 |  |   |  |   | K1_INS_W08<br>K1_INS_U14   | 30 | 100 | 3 | 2,4 | T | Z |  |      | K | Ob |
| 38. | INZ<br>3408L | Systemy baz danych                 |   |  | 2 |  |   | K1_INS_W08<br>K1_INS_U14   | 30 | 90  | 3 | 2,4 | T | Z |  | P(3) | K | Ob |
| 39. | INZ<br>4314W | Sztuczna inteligencja              | 2 |  |   |  |   | K1_INS_W10<br>K1_INS_U17   | 30 | 60  | 2 | 1,6 | T | E |  |      | K | Ob |
| 40. | INZ<br>4314L | Sztuczna inteligencja              |   |  | 2 |  |   | K1_INS_W10<br>K1_INS_U17   | 30 | 60  | 2 | 1,6 | T | Z |  | P(2) | K | Ob |
| 41. | INZ<br>3411W | Technologie internetowe            | 1 |  |   |  |   | K1_INS_U15   | 15 | 50  | 2 | 1,6 | T | Z |  |      | K | Ob |
| 42. | INZ<br>3411L | Technologie internetowe            |   |  | 3 |  |   | K1_INS_U15   | 45 | 100 | 3 | 2,4 | T | Z |  | P(3) | K | Ob |
| 43. | INZ<br>3402W | Wstęp do inżynierii systemów       | 2 |  |   |  |   | K1_INS_W17<br>K1_INS_U01   | 30 | 60  | 2 | 1,6 | T | Z |  |      | K | Ob |
| 44. | INZ<br>3402S | Wstęp do inżynierii systemów       |   |  |   |  | 1 | K1_INS_W17<br>K1_INS_U01   | 15 | 40  | 1 | 0,8 | T | Z |  |      | K | Ob |
| 45. | INZ<br>3403W | Wstęp do programowania             | 2 |  |   |  |   | K1_INS_W08<br>K1_INS_U14   | 30 | 50  | 1 | 0,8 | T | Z |  |      | K | Ob |
| 46. | INZ<br>3403L | Wstęp do programowania             |   |  | 2 |  |   | K1_INS_W08<br>K1_INS_U14   | 30 | 70  | 3 | 2,4 | T | Z |  | P(3) | K | Ob |
| 47. | ZMZ<br>3197W | Zarządzanie projektem              | 2 |  |   |  |   | K1_INS_W17   | 30 | 60  | 2 | 1,6 | T | Z |  |      | K | Ob |
| 48. | ZMZ<br>1585W | Zarządzanie zespołem pracowników   | 1 |  |   |  |   | K1_INS_W17<br>K1_INS_U02<br>K1_INS_U18<br>K1_INS_K03<br>K1_INS_K04 | 15 | 50  | 1 | 0,8 | T | E |  |      | K | Ob |
| 49. | ZMZ          | Zarządzanie zespołem pracowników   |   |  |   |  | 2 | K1_INS_W17   | 30 | 70  | 3 | 2,4 | T | Z |  |      | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

|  |       |       |    |    |    |   |   |  |     |      |     |      |  |  |  |    |  |  |
|--|-------|-------|----|----|----|---|---|--|-----|------|-----|------|--|--|--|----|--|--|
|  | 1585S |       |    |    |    |   |   | K1_INS_U02<br>K1_INS_U18<br>K1_INS_K03<br>K1_INS_K04 |     |      |     |      |  |  |  |    |  |  |
|  |       | Razem | 39 | 13 | 23 | 1 | 6 |  | 120 | 2890 | 100 | 73,6 |  |  |  | 30 |  |  |

**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 |                          |                           |                            |   |
| 39                   | 13 | 23 | 1 | 6 | 1230                     | 2890                      | 100                        | 73,6                                      |

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

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

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

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

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

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

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

## 4.2 Lista modułów wybieralnych

### 4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Moduł *Języki obce (min. 5 pkt ECTS):*

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | .....                  | Język angielski  |                          | 4 |   |   |   | K1_INS_U03<br>K1_INS_U06               | 60            | 60   | 2                | 1                     | T                                     | <b>Z</b>                       | O                             |                                     | KO                  | W                |
| 2.    | .....                  | Język angielski  |                          | 4 |   |   |   | K1_INS_U03<br>K1_INS_U06               | 60            | 90   | 3                | 1,5                   | T                                     | <b>Z</b>                       | O                             |                                     | KO                  | W                |
| Razem |                        |  |                          | 8 |   |   |   |  | 120           | 150  | 5                | 2,5                   |                                       |                                |                               |                                     |                     |                  |

#### 4.2.1.2 Moduł *Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):*

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | .....                  | Zajęcia sportowe   |                          | 2 |   |   |   | K1_INS_K07                             | 30            | 30   | 0                |                       | T                                     | <b>Z</b>                       | O                             |                                     | KO                  | W                |
| Razem |                        |  |                          | 2 |   |   |   |  | 30            | 30   | 0                |                       |                                       |                                |                               |                                     |                     |                  |

#### 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 |                          |                           |                            |   |
|                      | 10 |   |   |   | 150                      | 180                       | 5                          | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

## 4.2.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

### 4.2.2.1 Moduł *Matematyka* (min. .... pkt ECTS):

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

### 4.2.2.2 Moduł *Fizyka* (min. .... pkt ECTS):

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

### 4.2.2.3 Moduł *Chemia* (min. .... pkt ECTS):

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

### Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

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

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

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

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

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

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

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

| 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 |                          |                           |                            |   |
|                      |   |   |   |   |                          |                           |                            |   |

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

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

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

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

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

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

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

## 4.2.3 Lista modułów kierunkowych

### 4.2.3.1. Moduł *Seminarium dyplomowe* (min. 5 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|      |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.   | INZ 2433S              | Seminarium dyplomowe   |                          |   |   |   | 2 | K1_INS_U04<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_K06 | 30            | 150  | 5                | 2,5                   | T                                     | Z                              |                               | P                                   | K                   | W                |
|      |                        | Razem  |                          |   |   |   | 2 |  | 30            | 150  | 5                | 2,5                   |                                       |                                |                               |                                     |                     |                  |

### 4.2.3.2 Moduł *Praca dyplomowa* (min. 10 pkt ECTS):dyplomowa

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia   | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|      |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.   | INZ 4165D              | Praca dyplomowa  |                          |   |   | 4 |   | K1_INS_U01<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U19<br>K1_INS_K01<br>K1_INS_K04<br>K1_INS_K06 | 60            | 360  | 10               | 5                     | T                                     | Z                              |                               | P(10)                               | K                   | W                |
|      |                        | Razem  |                          |   |   | 4 |   |  | 60            | 360  | 10               | 5                     |                                       |                                |                               | 10                                  |                     |                  |

### 4.2.3.3 Moduł *Praktyka* (min. 5 pkt ECTS):dyplomowa

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|      |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.   | INZ0066 66Q            | Praktyka   |                          |   |   |   |   | K1_INS_K04<br>K1_INS_K05<br>K1_INS_K06 | 0             | 160  | 5                | 2,5                   | T                                     | Z                              |                               | P                                   | K                   | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

|       |  |  |  |  |  |   |     |   |     |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|---|-----|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| Razem |  |  |  |  |  | 0 | 160 | 5 | 2,5 |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|---|-----|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|

#### 4.2.3.4. Moduł *Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie* (min. 4 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów Oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia   | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3438L              | Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie                               |                          |   | 2 |   |   | K1_INS_W12<br>K1_INS_U01<br>K1_INS_U02<br>K1_INS_U03<br>K1_INS_U04<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U18<br>K1_INS_U19<br>K1_INS_K01<br>K1_INS_K02<br>K1_INS_K03<br>K1_INS_K04<br>K1_INS_K06 | 30            | 50   | 2                | 1                     | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3438P              | Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie                               |                          |   |   | 2 |   | K1_INS_W12<br>K1_INS_U01<br>K1_INS_U02<br>K1_INS_U03<br>K1_INS_U04<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U18<br>K1_INS_U19<br>K1_INS_K01<br>K1_INS_K02<br>K1_INS_K03<br>K1_INS_K04<br>K1_INS_K06 | 30            | 70   | 2                | 1                     | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  |                          |   | 2 | 2 |   |  | 60            | 120  | 4                | 2                     |                                       |                                |                               | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

#### 4.2.3.5. Moduł SS I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3215W              | Podstawy elektroniki i elektrotechniki                       | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 40   | 1                | 0,6                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3215C              | Podstawy elektroniki i elektrotechniki                       |                          | 1 |   |   |   |  | 15            | 40   | 1                | 0,6                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | INZ 3215L              | Podstawy elektroniki i elektrotechniki                       |                          |   | 1 |   |   |  | 15            | 40   | 2                | 1,2                   | T                                     | Z                              |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| 4.    | INZ 3204W              | Systemy uczące się   | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 40   | 2                | 1,6                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 5.    | INZ 3204L              | Systemy uczące się   |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 80   | 2                | 1,6                   | T                                     | Z                              |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 2                        | 1 | 3 |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 5,6                   |                                       |                                |                               | 4                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.6. Moduł SSU I.1 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | S |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3216W              | Metody analizy wymagań dla systemów usługowych               | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 80   | 3                | 2,4                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3216C              | Metody analizy wymagań dla systemów usługowych               |                          | 2 |   |   |   |  | 30            | 80   | 2                | 1,8                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | INZ 3217W              | Miernictwo i narzędzia pomiarowe w systemach sensorowych I   | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 80   | 3                | 2,4                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 4                        | 2 |   |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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



#### 4.2.3.7. Moduł PB I.1 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                          |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | CHC 013002W            | Podstawy chemii organicznej                                  | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 90   | 4                | 3,2                   | T                        | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | CHC 013002L            | Podstawy chemii organicznej                                  |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                        | Z                              |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| 3.    | BLC 011003W            | Biologia I   | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 90   | 2                | 1,6                   | T                        | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 4                        |   | 2 |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 6,4                   |                          |                                |                               | 2                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.8 Moduł SL I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                          |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | ZMZ1579W               | Zarządzanie produkcją (operacjami)                           | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 40   | 2                | 1,6                   | T                        | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | ZMZ1579C               | Zarządzanie produkcją (operacjami)                           |                          | 1 |   |   |   |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                        | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | ZMZ1578W               | Organizacja systemów logistycznych                           | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                        | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 4.    | ZMZ1578P               | Organizacja systemów logistycznych                           |                          |   |   | 1 |   |  | 15            | 40   | 2                | 1,6                   | T                        | Z                              |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| 5.    | ZMZ1577W               | Postawy logistyki  | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                        | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 6.    | ZMZ1577S               | Postawy logistyki  |                          |   |   |   | 1 |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                        | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 3                        | 1 |   | 1 | 1 |  | 90            | 240  | 8                | 6,4                   |                          |                                |                               | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

#### 4.2.3.9 Moduł SE I.1 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma kursu/grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów               |                                      |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łąćzna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                          |                   | ogólno-uczel-niany <sup>4</sup> | o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | ESN 0371W              | Maszynoznawstwo energetyczne                                 | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 |                                      | K                   | W                |
| 2.    | ESN 0660W              | Podstawy elektroniki   | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 |                                      | K                   | W                |
| 3.    | ESN 0660L              | Podstawy elektroniki   |                          |   | 1 |   |   |  | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 | P(1)                                 | K                   | W                |
| 4.    | MSN 1010W              | Spalanie i paliwa  | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 |                                      | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 5                        |   | 1 |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 6,4                   |                          |                   |                                 | 1                                    |                     |                  |

#### 4.2.3.10 Moduł SS I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma kursu/grupy kursów | Sposób zaliczenia | Kurs/grupa kursów               |                                      |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łąćzna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                          |                   | ogólno-uczel-niany <sup>4</sup> | o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 005909             | Rozpoznawanie obrazów  | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 |                                      | K                   | W                |
| 2.    | INZ 005909             | Rozpoznawanie obrazów  |                          | 2 |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 | P(2)                                 | K                   | W                |
| 3.    | INZ 3200W              | Metody numeryczne  | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 |                                      | K                   | W                |
| 4.    | INZ 3200L              | Metody numeryczne  |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                        | <b>Z</b>          |                                 | P(2)                                 | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 2                        | 2 | 2 |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 6,4                   |                          |                   |                                 | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczel-niany – 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

#### 4.2.3.11 Moduł SSU I.2 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)   | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | W                        | ć | L | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ0032 18W            | Projektowanie efektywnych algorytmów przetwarzania danych w sieciowych systemach usług, rzeczy i multimediów | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 80   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ0032 18L            | Projektowanie efektywnych algorytmów przetwarzania danych w sieciowych systemach usług, rzeczy i multimediów |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 80   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(3)                                | K                   | W                |
| 3.    | INZ0032 19L            | Miernictwo i narzędzia pomiarowe w systemach sensorowych II  |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 80   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(3)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 2                        |   | 4 |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 6,4                   |                                       |                                |                               | 6                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.12. Moduł PB I.2 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | TCC 014001             | Podstawy technologii chemicznej                              | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | BTC 014001             | Metody biotechnologiczne w ochronie środowiska               | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1                     | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | BTC 023009L            | Matematyczne modelowanie procesów biotechnologicznych        |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                                     | Z                              |                               | P(3)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 4                        |   | 2 |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 5,8                   |                                       |                                |                               | 3                                   |                     |                  |

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.2.3.13. Moduł SL I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | ZMZ 2165W              | Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie                          | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 80   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | ZMZ 2165L              | Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie                          |                          |   | 1 |   |   |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(1)                                | K                   | W                |
| 3.    | ZMZ 2165P              | Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie                          |                          |   |   | 1 |   |  | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| 4.    | FBZ 3129W              | Koszty w logistyce   | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 30   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 5.    | FBZ 3129C              | Koszty w logistyce   |                          | 1 |   |   |   |  | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 3                        | 1 | 1 | 1 |   |  | 90            | 240  | 8                | 6,4                   |                                       |                                |                               | 3                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.14. Moduł SE I.2 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 8 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | MSN 1010L              | Spalanie i paliwa  |                          |   | 1 |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| 2.    | EKZ 1185W              | Ekonomia w energetyce  | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | ESN 0850W              | Pompy i układy pompowe   | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 4.    | EKZ 1185L              | Ekonomia w energetyce  |                          |   | 1 |   |   |  | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(1)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 4                        |   | 2 |   |   |  | 90            | 240  | 8                | 6,4                   |                                       |                                |                               | 3                                   |                     |                  |

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.2.3.15 Moduł SS I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 6 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3207W              | Modelowanie i symulacja systemów sterowania                  | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3207L              | Modelowanie i symulacja systemów sterowania                  |                          |   | 3 |   |   |  | 45            | 120  | 4                | 3,2                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(4)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 1                        |   | 3 |   |   |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               | 4                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.16. Moduł SSU I.3 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 6 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)  | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|---|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |   | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3220W              | Projektowanie sieciowych systemów usług, rzeczy i multimediów | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 50   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3220L              | Projektowanie sieciowych systemów usług, rzeczy i multimediów |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 80   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(3)                                | K                   | W                |
| 3.    | INZ 3221W              | Systemy usługowe dla elektronicznej gospodarki                | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 50   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |   | 2                        |   | 2 |   |   |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               | 3                                   |                     |                  |

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

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

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

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

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

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

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

**4.2.3.17 Moduł PB I.3 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 6 pkt ECTS):**

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | BTC 023006L            | Bioinformatyka   |                          |   | 2 |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 90   | 3                | 1,5                   | T                                     | Z                              |                               | P(3)                                | K                   | W                |
| 2.    | BTC 015004W            | Biotechnologia   | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 2                        |   | 2 |   |   |  | 60            | 180  | 6                | 3,9                   |                                       |                                |                               | 3                                   |                     |                  |

**4.2.3.18. Moduł SL I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 6 pkt ECTS):**

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | ZMZ 1580W              | Zarządzanie łańcuchem dostaw                                 | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 40   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | ZMZ 1580S              | Zarządzanie łańcuchem dostaw                                 |                          |   |   |   | 1 |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | IEZ 1213W              | Systemy informatyczne w logistyce                            | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 4.    | IEZ 1213P              | Systemy informatyczne w logistyce                            |                          |   |   | 1 |   |  | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 2                        |   |   | 1 | 1 |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

#### 4.2.3.19 Moduł SE I.3 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 6 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | ESN 0171W              | Energetyka a środowisko                                      | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | ESN 1090W              | Techniki oczyszczania spalin                                 | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | ESN 1090C              | Techniki oczyszczania spalin                                 |                          | 1 |   |   |   |  | 10            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 3                        | 1 |   |   |   |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               |                                     |                     |                  |

#### 4.2.3.20 Moduł SS I.4 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 9 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3425W              | Zaawansowane metody wspomagania decyzji                      | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 50   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3425P              | Zaawansowane metody wspomagania decyzji                      |                          |   |   | 2 |   |  | 30            | 80   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(3)                                | K                   | W                |
| 3.    | INZ 3429W              | Systemy czasu rzeczywistego                                  | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 40   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 4.    | INZ 3429L              | Systemy czasu rzeczywistego                                  |                          |   | 2 |   |   |  | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(3)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 4                        |   | 2 | 2 |   |  | 120           | 260  | 9                | 7,2                   |                                       |                                |                               | 6                                   |                     |                  |

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.2.3.21 Moduł SSU I.4 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 9 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | c | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3222W              | Projektowanie i implementacja systemów webowych              | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 50   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3222P              | Projektowanie i implementacja systemów webowych              |                          |   |   | 4 |   |  | 60            | 160  | 5                | 4                     | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(5)                                | K                   | W                |
| 3.    | INZ 3223W              | Jakość systemów informatycznych zorientowanych na usługi     | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 50   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 4                        |   |   | 4 |   |  | 120           | 260  | 9                | 7,2                   |                                       |                                |                               | 5                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.22. Moduł PB I.4 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 9 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | c | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | BTC 01006W             | Inżynieria bioprocusowa                                      | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 80   | 3                | 2,4                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | BTC 023042P            | Projektowanie związków biologicznie czynnych                 | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | CHC 023008W            | Chemia produktów naturalnych                                 | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 4.    | BTC 023042P            | Modelowanie procesów biotechnologicznych                     |                          |   |   | 2 |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | Z                              |                               | P(2)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 6                        |   |   | 2 |   |  | 120           | 260  | 9                | 7,2                   |                                       |                                |                               | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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



#### 4.2.3.23. Moduł SL I.4 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 9 pkt ECTS):

| L. p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | Łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | IEZ 1214W              | Modelowanie symulacyjne w logistyce                          | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | IEZ 1214L              | Modelowanie symulacyjne w logistyce                          |                          |   | 1 |   |   |  | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(1)                                | K                   | W                |
| 3.    | ZMZ 1489W              | Systemy zarządzania jakością                                 | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 40   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 4.    | ZMZ 1489S              | Systemy zarządzania jakością                                 |                          |   |   |   | 1 |  | 15            | 40   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 5.    | ZMZ 1581W              | Podstawy zarządzania jakością                                | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 6.    | ZMZ 1581C              | Podstawy zarządzania jakością                                |                          | 2 |   |   |   |  | 30            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 4                        | 2 | 1 | 0 | 1 |  | 120           | 260  | 9                | 7,2                   |                                       |                                |                               | 1                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.24. Moduł SE I.4 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 9 pkt ECTS):

| L.p. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego 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           | CNP S | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.   | ESN 0352W              | Kriogenika i technologie gazowe w energetyce                 | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 60    | 3                | 1,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.   | ESN 0352C              | Kriogenika i technologie gazowe w energetyce                 |                          | 1 |   |   |   |  | 15            | 30    | 1                | 0,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.   | ESN 0352L              | Kriogenika i technologie gazowe w energetyce                 |                          |   | 1 |   |   |  | 15            | 30    | 1                | 0,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(1)                                | K                   | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

|       |            |   |   |   |   |  |  |  |     |     |   |     |   |          |  |      |   |   |
|-------|------------|---|---|---|---|--|--|--|-----|-----|---|-----|---|----------|--|------|---|---|
| 4.    | ESN 0891W  | Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej | 2 |   |   |  |  |  | 30  | 60  | 2 | 1,6 | T | <b>Z</b> |  |      | K | W |
| 5.    | ESN 0834W  | Pompy ciepła i kolektory słoneczne          | 1 |   |   |  |  |  | 15  | 30  | 1 | 0,8 | T | <b>Z</b> |  |      | K | W |
| 6.    | ESN 00834L | Pompy ciepła i kolektory słoneczne          |   |   | 1 |  |  |  | 15  | 30  | 1 | 0,8 | T | <b>Z</b> |  | P(1) | K | W |
| Razem |            |   | 5 | 1 | 2 |  |  |  | 120 | 260 | 9 | 6,2 |   |          |  | 2    |   |   |

#### 4.2.3.25. Moduł SSU I.5 – ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe” (min. 6 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3224W              | Projektowanie i implementacja zaawansowanych systemów webowych       | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 30   | 1                | 0,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3224P              | Projektowanie i implementacja zaawansowanych systemów webowych       |                          |   |   | 2 |   |  | 30            | 120  | 4                | 3,2                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(4)                                | K                   | W                |
| 3.    | INZ 3225W              | Internet rzeczy, mediów i usług                                      | 1                        |   |   |   |   |  | 15            | 30   | 1                | 0,8                   |                                       |                                |                               |                                     |                     |                  |
| Razem |                        |  | 2                        |   |   | 2 |   |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               | 4                                   |                     |                  |

#### 4.2.3.26 Moduł SS I.5 – ścieżka kształcenia „Systemy sterowania” (min. 6 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | INZ 3213W              | Systemy wbudowane  | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | INZ 3213P              | Systemy wbudowane  |                          |   |   | 3 |   |  | 45            | 120  | 4                | 3,2                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               | P(4)                                | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 1                        |   |   | 3 |   |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

**4.2.3.27. Moduł PB I.5 – ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne” (min. 6 pkt ECTS):**

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | BTC 05012W             | Chemia bioorganiczna   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | FLH 000224W            | Etyczne aspekty biotechnologii                                       | 2                        |   |   |   |   |  | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T                                     | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 2                        |   |   |   |   |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               |                                     |                     |                  |

**4.2.3.28 Moduł SL I.5 – ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne” (min. 6 pkt ECTS):**

| L.p.  | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia               | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | ZMZ 4132W              | Instrumenty zarządzania jakością                                     | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05<br>K1_INS_U06<br>K1_INS_U19 | 30            | 90   | 3                | 1,8                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | ZMZ 4132C              | Instrumenty zarządzania jakością                                     |                          | 1 |   |   |   |  | 15            | 50   | 2                | 1,2                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| 3.    | ZMZ 4132S              | Instrumenty zarządzania jakością                                     |                          |   |   |   | 1 |  | 15            | 40   | 1                | 0,6                   | T                                     | <b>Z</b>                       |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                        |  | 2                        | 1 |   |   | 1 |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |                                       |                                |                               |                                     |                     |                  |

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.2.3.29. Moduł SE I.5 – ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne” (min. 6 pkt ECTS):

| L.p.  | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol kierunkowego efektu kształcenia | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/<br>grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów             |                                     |                     |                  |
|-------|----------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------|
|       |                            |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łączna           | zajęć BK <sup>1</sup> |   |                                | ogólnouczelniany <sup>4</sup> | o charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1.    | ESN 000240W                | Gospodarka energią   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_W11<br>K1_INS_U05               | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T   | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| 2.    | MSN 001000W                | Siłownie ciepłe  | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_U06<br>K1_INS_U19               | 30            | 90   | 3                | 2,4                   | T   | Z                              |                               |                                     | K                   | W                |
| Razem |                            |  | 4                        |   |   |   |   |  | 60            | 180  | 6                | 4,8                   |   |                                |                               |                                     |                     |                  |

#### 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>3</sup> |
|----------------------|---|----|----|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w                    | ć | l  | p  | s |                          |                           |                            |   |
| 10                   | 4 | 14 | 10 |   | 570                      | 1920                      | 62                         | 62  |

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

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

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

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

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

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

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

## 4.2 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

|                       |   |  |     |
|-----------------------|---|--|-----|
| Nazwa praktyki        |   | praktyka kierunkowa  |     |
| Liczba punktów ECTS   | Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup> | Tryb zaliczenia praktyki   | Kod |
| 5                     | 5   | raport z praktyki  |     |
| Czas trwania praktyki |   | Cel praktyki   |     |
| 4 tygodnie            |   | Zapoznanie się z rzeczywistymi systemami technicznymi i organizacyjnymi w firmie, w której odbywa się praktyka, a zwłaszcza z zagadnieniami dotyczącymi prowadzenia procesów technologicznych i kierowania zespołami ludzkimi. |     |

## 4.3 Moduł praca dyplomowa

|                                     |  |                     |     |
|-------------------------------------|--|---------------------|-----|
| Typ pracy dyplomowej                |  | inżynierska         |     |
| Liczba semestrów pracy dyplomowej   |  | Liczba punktów ECTS | Kod |
| 1                                   |  | 10                  |     |
| Charakter pracy dyplomowej          |  |                     |     |
| projekt                             |  |                     |     |
| Liczba punktów ECTS BK <sup>1</sup> |  | 5                   |     |

## 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

| Typ zajęć       | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia |
|-----------------|---|
| wykład          | egzamin, kolokwium                                  |
| ćwiczenia       | test, kolokwium                                     |
| laboratorium    | wejściówka, sprawozdanie z laboratorium             |
| projekt         | obrona projektu                                     |
| seminarium      | udział w dyskusji, prezentacja tematu               |
| praktyka        | 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

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

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

|   |    |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych ..... | 33 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych ....   | 0  |
| Łączna liczba punktów ECTS                            | 33 |

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

|   |    |
|---|----|
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych ..... | 35 |
| Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych ....   | 46 |
| Łączna liczba punktów ECTS                            | 81 |

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)  
34 punktów ECTS

10. **Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne** (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)  
68 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 w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

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

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

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

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

## 11. Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ogólne

1. Modele w przestrzeni stanów. Ocena jakości i porównanie modeli.
2. Analityczne metody optymalizacji z ograniczeniami. Numeryczne metody optymalizacji bez i z ograniczeniami.
3. Metody estymacji parametrów systemów dynamicznych.
4. Metody identyfikacji obiektów statycznych w warunkach probabilistycznych.
5. Planowanie procesów innowacyjnych.
6. Strategie firm.
7. Zastosowania programowania liniowego.
8. Metody modelowania systemów dyskretnych.
9. Statystyczna analiza wyników symulacji.
10. Pojęcie układu regulacji i podstawowe jego właściwości.
11. Metody i formalizmy reprezentowania i przetwarzania wiedzy.
12. Uczenie maszynowe i jego zastosowania.
13. Zasady rzutowania, wymiarowania i wykonywania przekrojów.
14. Cykl życia przedsiębiorstwa.
15. Zasoby, potencjał i kapitał przedsiębiorstwa (materialny, techniczny, kadrowy, finansowy, informacyjny) - ich znaczenie i zasady kształtowania.
16. Cele i funkcje zarządzania.
17. Struktura organizacyjna - uwarunkowania i kierunki ewolucji.
18. Podstawowe elementy rynku: popyt i podaż oraz charakterystyka czynników kształtujących popyt i podaż.
19. Majątek i kapitały przedsiębiorstwa - bilans; Przychody i koszty - wynik finansowy; Rachunek przepływów pieniężnych.
20. Ocena istotności w testowaniu statystycznym.
21. Analiza finansowa w ujęciu problemowym - analiza płynności, rentowności, struktury majątkowo-kapitałowej.
22. Metody oceny efektywności działalności inwestycyjnej. Istota innowacji i zarządzania innowacjami.
23. Realizacja funkcji personalnej w zespołach projektowych. Techniki kierowania zespołami pracowniczymi.
24. Inicjowanie i definiowanie projektów. Ocena wykonalności projektów. Analiza ryzyka projektów. Określanie struktury projektów.
25. Planowanie przebiegu i zasobów projektu. Budżetowanie projektu. Sterowanie przebiegiem projektu. Organizacja zespołu projektowego.
26. Systemy podejmowania i wspomagania decyzji – definicje, metody wyznaczania decyzji, zastosowania.

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

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

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

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

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

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

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

27. Reprezentacje wiedzy i wnioskowanie w warunkach niepewności.

28. Algorytmy sztucznej inteligencji.

• Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Procesy biotechnologiczne”

1. Na czym polega proces biologiczny proces produkcyjny.
2. Jak projektuje się urządzenia i armaturę typowe dla procesów biotechnologicznych
3. Jakie są metody optymalizacji procesowej procesów biotechnologicznych
4. Przykłady użytecznych przemysłowo systemów biologicznych - bakterii i grzybów
5. Przykłady procesów biotechnologicznych i dóbr konsumpcyjnych uzyskanych z zastosowaniem systemów biologicznych
6. Jakie są wskaźniki technologiczno-ekonomiczne procesu - charakterystyka branż typowych dla instalacji biotechnologicznych
7. Wykorzystanie systemów biologicznych w ochronie środowiska - oczyszczanie wody
8. Wykorzystanie systemów biologicznych w ochronie środowiska - oczyszczanie powietrza
9. Zastosowanie procesów biodegradacji i bioremediacji w ochronie środowiska
10. Metody biotechnologiczne zagospodarowanie odpadów stałych
11. Jak definiuje się bilans energetyczny i materiałowy układów z reakcją chemiczną

• Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Systemy sterowania”

1. Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe – budowa, zasady działania, zastosowania.
2. Metody numeryczne w obliczeniach inżynierskich.
3. Rozpoznawanie obrazów – metody i zastosowania.
4. Metody maszynowego uczenia się.
5. Metody i narzędzia symulacji systemów sterowania.
6. Algorytmy alokacji i szeregowania zadań.
7. Wieloetapowe i wielokryterialne podejmowanie decyzji – metody, przykłady wykorzystania.
8. Systemy czasu rzeczywistego – definicje, systemy operacyjne, przykłady.
9. Urządzenia informatycznych systemów sterowania.
10. Rozproszone systemy sterowania.
11. Systemy wbudowane – architektura, projektowanie, programowanie, zastosowania.

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

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

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

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

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

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

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



• Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Sieciowe systemy usługowe”

1. Architektura SOA, usługa webowa, podać przykład aplikacji webowej i jej usługi webowej. Proszę opisać znaczenie WSDL i SOAP w kontekście usług webowych.
2. Definicja usługi złożonej. Co opisuje przepływ sterowania, a co przepływ danych usługi złożonej? Na czym polega orkiestracja usługi złożonej? Czym orkiestracja różni się od choreografii?
3. Proszę zdefiniować pojęcie procesu biznesowego. Jaka jest rola modeli procesów biznesowych w: a) analizie wymagań i b) w systemach usługowych?
4. Czym jest korporacyjna szyna danych (ESB)? Jaki wzorzec projektowy realizuje? Jakie są wady i zalety ESB?
5. Języki i architektura semantycznej sieci WWW (Semantic Web).
6. Mechanizmy kompozycji usług.
7. Ocena jakości złożonych usług webowych.
8. Algorytmy grafowe i ich zastosowania.
9. Algorytmy wyznaczania najkrótszej ścieżki w sieci – zastosowania, ograniczenia i różnice.
10. Cykl życia systemu informatycznego.

• Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Systemy logistyczne”

1. Środowisko produkcyjne i ich rodzaje.
2. Cele i strategie logistycznego zarządzania produkcją.
3. Systemy sterowania zapasami. Wymień i krótko scharakteryzuj znane Ci systemy sterowania zapasami.
4. Transport multimodalny i intermodalny istota i różnice.
5. System RFID w automatycznej identyfikacji.

• Zakres egzaminu dyplomowego – pytania ścieżka kształcenia „Systemy energetyczne”

1. Pierwsza i druga zasada termodynamiki (entropia, zjawiska odwracalne i nieodwracalne).
2. Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych – specyfika spalania, stechiometria.
3. Siłownia parowa - obieg Clausiusa – Rankine’a.
4. Kotły parowe dużej wydajności – podział kotłów ze względu na konstrukcję komory paleniskowej i parametry pracy.
5. System elektroenergetyczny i jego elementy składowe.

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

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

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

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

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

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

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

6. Techniki redukcji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w spalinach emitowanych do atmosfery.
7. Użytkowanie paliw w aspekcie sprawności procesu energetycznego i ochrony środowiska
8. Czyste technologie węglowe.
9. Ziębiarki sprężarkowe i absorpcyjne – zasada działania, zastosowania.
10. Pompy ciepła – zasada działania, charakterystyka dolnych źródeł ciepła.
11. Rynek energii i jego funkcjonowanie.
12. Prognozowanie cen i zapotrzebowanie na energię elektryczną.

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

| <i>Lp.</i> | <i>Kod kursu</i> | <i>Nazwa kursu</i>                         | <i>Termin zaliczenia do (numer semestru)</i> |
|------------|------------------|--|--|
| 1          | MAT1412          | Analiza matematyczna 1.1. A                | 2  |
| 2          | EKZ1184          | Wprowadzenie do wnioskowania ekonomicznego | 2  |
| 3          | FZP1057          | Fizyka 1.1                                 | 3  |
| 4          | MAT1422          | Analiza matematyczna 2.1A                  | 3  |
| 5          | INZ3401          | Grafika inżynierska                        | 3  |
| 6          | EKZ1121          | Nauka o przedsiębiorstwie                  | 4  |
| 7          | INZ3403          | Wstęp do programowania                     | 4  |
| 8          | INZ3419          | Matematyka dyskretna dla inżynierów        | 5  |
| 9          | MAT1402          | Algebra z geometrią analityczną            | 5  |
| 10         | INZ3410          | Identyfikacja systemów                     | 5  |
| 11         | INZ3418          | Technologie informacyjne                   | 6  |
| 12         | FZP2072          | Fizyka 2.1                                 | 6  |
| 13         | EKZ2109          | Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych    | 6  |

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

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

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

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

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

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

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

|    |         |  |   |
|----|---------|--|---|
| 14 | FBZ1144 | Podstawy rachunkowości dla inżynierów  | 6 |
| 15 | INZ3402 | Wstęp do inżynierii systemów           | 6 |
| 16 | INZ3406 | Projektowanie inżynierskie             | 6 |
| 17 | INZ5908 | Optymalizacja systemów                 | 6 |
| 18 | INZ3409 | Strategie techniczne i innowacyjne     | 6 |
| 19 | INZ3411 | Technologie internetowe                | 6 |
| 20 | INZ3412 | Symulacja komputerowa                  | 6 |
| 21 | INZ3420 | Modelowanie systemów dynamicznych      | 6 |
| 22 | INZ3421 | Systemy baz danych                     | 6 |
| 23 | MAZ1140 | Statystyka i ekonometria               | 6 |
| 24 | MAZ3102 | Badania operacyjne                     | 6 |
| 25 | ZMZ1597 | Marketing i innowacje                  | 6 |
| 26 | ZMZ3197 | Zarządzanie projektem                  | 6 |
| 27 | ZMZ1585 | Zarządzanie zespołem pracowników       | 6 |
| 28 | INZ3424 | Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie | 6 |
| 29 | PSZ4105 | Psychologia                            | 7 |
| 30 | ISZ4101 | Bezpieczeństwo pracy i ergonomia       | 7 |
| 31 | PRZ4125 | Ochrona własności intelektualnej       | 7 |
| 33 | INZ2433 | Seminarium dyplomowe                   | 7 |
| 34 | INZ4165 | Praca dyplomowa                        | 7 |

### 13. Plan studiów (załącznik nr 3)

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

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

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

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

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

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

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

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....  
Data

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

.....  
Data

.....  
Podpis dziekana

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

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

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

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

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

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

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