

## Semestr 4

### Blok ID I.1 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 11 pkt ECTS):

| Lp. | Kod kursu/<br>grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów<br>oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa<br>liczba godzin |   |   |   |   | Symbol<br>efektu<br>uczenia<br>się                                      | Liczba<br>godzin |      | Liczba<br>pkt. ECTS |                          | Forma <sup>2</sup><br>kursu/<br>grupy<br>kursów | Sposób <sup>3</sup><br>zaliczenia | Kurs/grupa kursów                       |  |                     |                  |
|-----|----------------------------|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|------------------|------|---------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|---|--|---------------------|------------------|
|     |                            |   | w                           | ć | l | p | s |   | ZZU              | CNPS | łącna               | zajęć<br>BK <sup>1</sup> |   |                                   | ogólno-<br>uczel-<br>niany <sup>4</sup> | o<br>charakt.<br>prakty-<br>cznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1   |                            | Projektowanie algorytmów  | 2                           |   |   |   |   | K1_INS_<br>K11,<br>K1_INS_<br>U05,<br>K1_INS_<br>U06,<br>K1_INS_<br>U19 | 30               | 90   | 3                   | 2,4                      |   | Z                                 |   |  | K                   | W                |
| 2   |                            | Projektowanie algorytmów  |                             |   | 2 |   |   | K1_INS_<br>K11,<br>K1_INS_<br>U05,<br>K1_INS_<br>U06,<br>K1_INS_<br>U19 | 30               | 90   | 3                   | 2,4                      |   | Z                                 |   | P  | K                   | W                |
| 3   |                            | Przetwarzanie strumieni danych  | 2                           |   |   |   |   | K1_INS_<br>K11,<br>K1_INS_<br>U05,<br>K1_INS_<br>U06,<br>K1_INS_<br>U19 | 30               | 60   | 3                   | 2,4                      |   | Z                                 |   |  | K                   | W                |
| 4   |                            | Przetwarzanie strumieni danych  |                             |   | 2 |   |   | K1_INS_<br>K11,<br>K1_INS_<br>U05,<br>K1_INS_<br>U06,                   | 30               | 60   | 2                   | 1,6                      |   | 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 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

|  |  |  |  |  |  |  |            |     |     |    |     |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|------------|-----|-----|----|-----|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  | K1_INS_U19 |     |     |    |     |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |            | 120 | 300 | 11 | 8,8 |  |  |  |  |  |  |

**Razem w semestrze:**

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w                    | é | l | p | s |                          |                           |                            |   |
| 8                    | 7 | 6 | 2 | 0 | 345                      | 900                       | 30                         | 23,1                                      |

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 5

### Blok ID I.2 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 8 pkt ECTS):

| Lp. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> ) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się                      | 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> | charakt. praktycznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1   |                         | Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe                         | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   |  | Z                              |                               |                                   | K                   | W                |
| 2   |                         | Przetwarzanie obrazów i widzenie komputerowe                         |                          |   | 2 |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 30            | 60   | 2                | 1,6                   |  | Z                              |                               | P                                 | K                   | W                |
| 3   |                         | Sieci złożone  | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   |  | Z                              |                               |                                   | K                   | W                |
| 4   |                         | Sieci złożone  |                          |   | 2 |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 30            | 60   | 2                | 1,6                   |  | 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 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

|       |  |  |  |  |  |  |   |                        |  |    |     |   |     |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|---|------------------------|--|----|-----|---|-----|--|--|--|--|
|       |  |  |  |  |  |  |   | U06,<br>K1_INS_<br>U19 |  |    |     |   |     |  |  |  |  |
| Razem |  |  |  |  |  |  | 2 | 4                      |  | 90 | 240 | 8 | 6,4 |  |  |  |  |

**Razem w semestrze:**

| Łączna liczba godzin |   |    |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup> |
|----------------------|---|----|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w                    | ć | l  | p | s |                          |                           |                            |   |
| 9                    | 4 | 12 | 1 | 0 | 345                      | 900                       | 30                         | 23,1                                      |

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 6

### Blok ID I.3 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 10 pkt ECTS):

| Lp. | Kod kursu/ grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się                      | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów               |                                      |                     |                  |
|-----|-------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|
|     |                         |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |  |                                | ogólno-uczel-niany <sup>4</sup> | o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1   |                         | Systemy autonomiczne   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 30            | 60   | 2                | 1,6                   |  | Z                              |                                 |                                      | K                   | W                |
| 2   |                         | Systemy autonomiczne   |                          |   | 2 |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 30            | 90   | 3                | 2,4                   |  | Z                              |                                 | P                                    | K                   | W                |
| 3   |                         | Systemy inteligentne   | 2                        |   |   |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 30            | 60   | 2                | 1,6                   |  | Z                              |                                 |                                      | K                   | W                |
| 4   |                         | Systemy inteligentne   |                          |   |   | 2 |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U19             | 30            | 90   | 3                | 2,4                   |  | 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 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

|       |  |  |  |  |  |  |   |                        |   |   |   |  |     |     |    |   |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|--|--|---|------------------------|---|---|---|--|-----|-----|----|---|--|--|--|--|
|       |  |  |  |  |  |  |   | U06,<br>K1_INS_<br>U19 |   |   |   |  |     |     |    |   |  |  |  |  |
| Razem |  |  |  |  |  |  | 4 | 0                      | 2 | 2 | 0 |  | 120 | 300 | 10 | 8 |  |  |  |  |

**Razem w semestrze:**

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w                    | ć | l | p | s |                          |                           |                            |   |
| 8                    | 2 | 4 | 8 | 2 | 360                      | 900                       | 30                         | 23,1                                      |

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

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

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

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

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

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

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

## Semestr 7

### Blok ID I.4 – ścieżka kształcenia „Inżynieria danych” (min. 10 pkt ECTS):

| Lp. | Kod kursu/grupy kursów | Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK) | Tygodniowa liczba godzin |   |   |   |   | Symbol efektu uczenia się                      | Liczba godzin |      | Liczba pkt. ECTS |                       | Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów | Sposób <sup>3</sup> zaliczenia | Kurs/grupa kursów               |                                      |                     |                  |
|-----|------------------------|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------|------|------------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|
|     |                        |  | w                        | ć | l | p | s |  | ZZU           | CNPS | łącna            | zajęć BK <sup>1</sup> |                                       |                                | ogólno-uczel-niany <sup>4</sup> | o charakt. prakty-cznym <sup>5</sup> | rodzaj <sup>6</sup> | typ <sup>7</sup> |
| 1   |                        | Systemy chmurowe i mgłowe                                    | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   |                                       | Z                              |                                 |                                      | K                   | W                |
| 2   |                        | Systemy chmurowe i mgłowe                                    |                          |   |   |   | 2 | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 30            | 90   | 3                | 2,4                   |                                       | Z                              |                                 |                                      | K                   | W                |
| 3   |                        | Technologia blockchain                                       | 1                        |   |   |   |   | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06, K1_INS_U19 | 15            | 60   | 2                | 1,6                   |                                       | Z                              |                                 |                                      | K                   | W                |
| 4   |                        | Technologia blockchain                                       |                          |   |   |   | 2 | K1_INS_K11, K1_INS_U05, K1_INS_U06,            | 30            | 90   | 3                | 2,4                   |                                       | Z                              |                                 |                                      | 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 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |            |    |     |    |   |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|----|-----|----|---|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | K1_INS_U19 |    |     |    |   |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |            | 90 | 300 | 10 | 8 |  |  |  |  |  |  |

**Razem w semestrze:**

| Łączna liczba godzin |   |   |   |   | Łączna liczba godzin ZZU | Łączna liczba godzin CNPS | Łączna liczba punktów ECTS | Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup> |
|----------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| w                    | ć | l | p | S |                          |                           |                            |   |
| 7                    | 0 | 4 | 5 | 6 | 330                      | 900                       | 30                         | 24  |

<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