



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Kod modułu                       |   |
| Nazwa modułu                     | <b>Infrastruktura podziemna miast</b>   |
| Nazwa modułu w języku angielskim | <b>Urban underground infrastructure</b> |
| Obowiązuje od roku akademickiego | <b>2016/2017</b>                        |

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów                 | <b>Inżynieria Środowiska</b>  |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b><br><i>(I stopień / II stopień)</i>                 |
| Profil studiów                   | <b>ogólno akademicki</b><br><i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i> |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>stacjonarne</b><br><i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>         |
| Specjalność                      |   |
| Jednostka prowadząca moduł       | <b>KSIS</b>   |
| Koordinator modułu               | <b>dr inż. Urszula Kubicka</b>                                      |
| Zatwierdził:                     | <b>dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk</b>                                |

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|  |  |
|--|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów             | <b>kierunkowy</b><br><i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i> |
| Status modułu  | <b>nieobowiązkowy</b><br><i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>   |
| Język prowadzenia zajęć                              | <b>język polski</b>  |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr        | <b>IV</b>  |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | <b>letni</b><br><i>(semestr zimowy / letni)</i>                  |
| Wymagania wstępne                                    | <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>                            |
| Egzamin  | <b>nie</b><br><i>(tak / nie)</i>                                 |
| Liczba punktów ECTS                                  | <b>1</b>   |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| w semestrze             | <b>15</b> |           |              |         |      |



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Cel modułu</b> | Celem modułu jest zapoznanie studentów z problematyką układania sieci infrastruktury miejskiej w tunelach wieloprzewodowych oraz z rozwiązaniami konstrukcyjnymi przejść podziemnych.<br>(3-4 linijki) |
|-------------------|--|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia  | Forma prowadzenia zajęć<br>(w/c/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych   |
|---------------|---|---|-------------------------------------|--|
| W_01          | Zna sieci infrastruktury podziemnej i ogólne zasady sytuowania sieci w gruncie.   | w   | IŚ_W09                              | T1A_W03,<br>T1A_W04,<br>T1A_W05,<br>T1A_W06,<br>T1A_W07  |
| W_02          | Posiada wiedzę dotyczącą konstrukcji tuneli wieloprzewodowych, zasad rozmieszczania sieci wewnątrz tunelu oraz wyposażenia.                             | w   | IŚ_W09                              | T1A_W03,<br>T1A_W04,<br>T1A_W05,<br>T1A_W06,<br>T1A_W07  |
| W_03          | Zna podstawowe zasady konstrukcji podziemnych przejść dla pieszych oraz wymiarowania ciągu komunikacyjnego dla przejścia podziemnego                    | w   | IŚ_W09                              | T1A_W03,<br>T1A_W04,<br>T1A_W05,<br>T1A_W06,<br>T1A_W07  |
| W_04          | Zna sposoby prowadzenia kabli teleinformatycznych w eksploatowanych kanałach  | w   | IŚ_W09                              | T1A_W03,<br>T1A_W04,<br>T1A_W05,<br>T1A_W06,<br>T1A_W07  |
| U_01          | Potrafi rozmieścić sieci infrastruktury podziemnej w gruncie i w tunelu wieloprzewodowym oraz dobrać rozwiązanie materiałowo- konstrukcyjne dla tunelu. | w   | IŚ_U10<br>IŚ_U15<br>IŚ_U16          | T1A_U02<br>T1A_U03<br>T1A_U05<br>T1A_U07<br>T1A_U08<br>T1A_U09<br>T1A_U10<br>T1A_U11<br>T1A_U13<br>T1A_U14<br>T1A_U15<br>T1A_U16 |
| U_02          | Umie dobrać geometrię przejścia dla pieszych i zaprojektować ciąg komunikacyjny.  | w   | IŚ_U10<br>IŚ_U16                    | T1A_U02<br>T1A_U03<br>T1A_U05<br>T1A_U07<br>T1A_U08<br>T1A_U09<br>T1A_U10<br>T1A_U11<br>T1A_U13<br>T1A_U14<br>T1A_U15<br>T1A_U16 |
| U_03          | Potrafi scharakteryzować metody prowadzenia kabli teleinformatycznych w sieci kanalizacyjnej.   | w   | IŚ_U16                              | T1A_U03<br>T1A_U05<br>T1A_U07<br>T1A_U08<br>T1A_U09  |



|      |   |   |        |  |
|------|---|---|--------|--|
|      |   |   |        | T1A_U10<br>T1A_U11<br>T1A_U13<br>T1A_U14<br>T1A_U15<br>T1A_U16 |
| K_01 | Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji i poszerzania wiedzy zawodowej | w | IS_K03 | T1A_K01<br>T1A_K02<br>T1A_K04                                  |

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia   | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1          | Rodzaje sieci infrastruktury podziemnej i zasady umieszczania ich w gruncie.   | W_01<br>U_01                                  |
| 2-3        | Zasady ustalania geometrii tuneli wieloprzewodowych, rodzaje konstrukcji i materiałów stosowanych do budowy tuneli wieloprzewodowych. Zasady wzajemnego sytuowania tuneli i sąsiadującej infrastruktury. | W_01<br>W_02<br>U_01<br>K_01                  |
| 4-5        | Zasady rozmieszczania sieci wewnątrz tuneli wieloprzewodowych przy zachowaniu wymaganych odległości. Wyposażenie tunelu.   | W_02<br>U_01                                  |
| 6          | Elementy konstrukcji przejścia podziemnego dla pieszych. Zasady doboru geometrii ciągów komunikacyjnych dla przejść podziemnych.   | W_03<br>U_02                                  |
| 7-8        | Sposoby prowadzenia kabli teleinformatycznych i światłowodowych w sieci kanalizacyjnej. Miejsca prowadzenia kabli, rodzaje obudowy. Charakterystyka wybranych technologii montażu.                       | W_04<br>U_03<br>K_01                          |

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia<br>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.) |
|---------------|---|
| W_01          | kolokwium   |
| W_02          | kolokwium   |
| W_03          | kolokwium   |
| W_04          | kolokwium   |
| U_01          | kolokwium   |
| U_02          | kolokwium   |
| U_03          | kolokwium   |
| K_01          | Kolokwium, dyskusja na zajęciach  |
|               |   |



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |   |                            |
|---------------------|---|----------------------------|
|                     | Rodzaj aktywności   | obciążenie studenta        |
| 1                   | Udział w wykładach  | 15                         |
| 2                   | Udział w ćwiczeniach  |                            |
| 3                   | Udział w laboratoriach  |                            |
| 4                   | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)   | 2                          |
| 5                   | Udział w zajęciach projektowych   |                            |
| 6                   | Konsultacje projektowe  |                            |
| 7                   | Udział w egzaminie  |                            |
| 8                   |   |                            |
| 9                   | <b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>  | <b>17</b><br><i>(suma)</i> |
| 10                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b><br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | <b>0,68</b>                |
| 11                  | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów   | 8                          |
| 12                  | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń  |                            |
| 13                  | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium  |                            |
| 14                  | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów   |                            |
| 15                  | Wykonanie sprawozdań  |                            |
| 15                  | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium   |                            |
| 17                  | Wykonanie projektu lub dokumentacji   |                            |
| 18                  | Przygotowanie do egzaminu   |                            |



|    |   |                           |
|----|---|---------------------------|
| 19 |   |                           |
| 20 | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>  | <b>8</b><br><i>(suma)</i> |
| 21 | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b><br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>            | <b>0,32</b>               |
| 22 | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>   | <b>25</b>                 |
| 23 | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>   | <b>1</b>                  |
| 24 | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b><br><i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>                        | <b>0</b>                  |
| 25 | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b><br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | <b>0</b>                  |

### E. LITERATURA

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Wykaz literatury              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Andrzejewski, Szeląg B.: Metody układania kabli telekomunikacyjnych w obiektach podziemnej infrastruktury miejskiej, Inżynieria Sp. z o.o., Warszawa 2011</li><li>2. . Kuliczkowski A., Madryas C.: Tunele wieloprzewodowe. Skrypt PŚk nr 374, Kielce 2002</li><li>3. Kuczyński J., Madryas C.: Miejskie budowle podziemne. Skrypt PŚk nr 194, Kielce 1990</li></ol> |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |   |