



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| Kod przedmiotu                       | I-IS1-609a           |
| Nazwa przedmiotu                     | Trenchless Renewal 1 |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Trenchless Renewal 1 |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | 2019/2020            |

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów                 | Inżynieria środowiska  |
| Poziom kształcenia               | I stopień  |
| Profil studiów                   | ogólnoakademicki   |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | stacjonarne  |
| Zakres                           | Sieci i Instalacje Sanitarne; Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych   |
| Koordynator przedmiotu           | Prof. dr hab. inż. Andrzej Kulickowski   |
| Zatwierdził                      | Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk  |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|   |                      |
|---|----------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      | przedmiot kierunkowy |
| Status przedmiotu                             | wybieralny           |
| Język prowadzenia zajęć                       | polski               |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr VI           |
| Wymagania wstępne                             | -                    |
| Egzamin (TAK/NIE)                             | nie                  |
| Liczba punktów ECTS                           | 3                    |



# Politechnika Świętokrzyska

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI**

| Forma prowadzenia zajęć   | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|---------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | 15     | -         | -            | -       | -    |



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student zna zakres ekspertyz konstrukcyjnych przewodów kanalizacyjnych   | IŚ1_W09                             |
|                       | W02           | Zna konsekwencje awarii przewodów wodociągowych oraz zakres ekspertyz konstrukcyjnych tychże przewodów   | IŚ1_W15                             |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi podać klasyfikację technik bezwykopowej odnowy przewodów wodociągowych   | IŚ1_U02                             |
|                       | U02           | Student umie wymienić jakie informacje są pozyskiwane z badań CCTV dotyczące stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych oraz umie wymienić pozostałe informacje uzyskiwane z ekspertyz konstrukcyjnych | IŚ1_U16                             |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student rozumie potrzebę przekazywanie społeczeństwu wiedzy nt. bezwykopowej odnowy sieci  | IŚ1_K04                             |
|                       | K02           | Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych   | IŚ1_K07                             |

### TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe  |
|--------------|--|
| Wykład       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Field Measurements of Sewers Main Structural Integrity with The Results Different Than Expected<ol style="list-style-type: none"><li>a. Informacje pozyskiwane z badań CCTV dotyczące stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych oraz pozostałe informacje uzyskiwane z ekspertyz konstrukcyjnych.</li><li>b. Zakres ekspertyz konstrukcyjnych przewodów kanalizacyjnych wraz z przykładami konkretnych ekspertyz.</li></ol></li></ol>  |
|              | <ol style="list-style-type: none"><li>2. Structural Integrity of Water Pipelines<ol style="list-style-type: none"><li>a. Konsekwencje awarii przewodów wodociągowych.</li><li>b. Przyczyny zmian wartości współczynnika bezpieczeństwa przewodów wodociągowych w funkcji czasu.</li><li>c. Zakres ekspertyz konstrukcyjnych przewodów wodociągowych.</li><li>d. Problemy związane z wykonywaniem obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przewodów wodociągowych.</li><li>e. Klasyfikacja technik bezwykopowej odnowy przewodów wodociągowych.</li></ol></li></ol> |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia |                 |           |         |              |      |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |  |                 | X         |         |              |      |
| W02           |  |                 | X         |         |              |      |
| U01           |  |                 | X         |         |              |      |
| U02           |  |                 | X         |         |              |      |
| K01           |  |                 | X         |         |              |      |
| K02           |  |                 | X         |         |              |      |

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                            |
|--------------|--------------------|---|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |  |                     |   |   |   |   |           |
|---------------------|--|---------------------|---|---|---|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności  | Obciążenie studenta |   |   |   |   | Jednostka |
|                     |  | W                   | C | L | P | S |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów  | 15                  |   |   |   |   | h         |
| 2.                  | Inne (konsultacje)   | 2                   |   |   |   |   | h         |
| 3.                  | <b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>                                       | <b>17</b>           |   |   |   |   | h         |
| 4.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b> | <b>0,68</b>         |   |   |   |   | ECTS      |
| 5.                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>   | <b>58</b>           |   |   |   |   | h         |
| 6.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>                         | <b>2,32</b>         |   |   |   |   | ECTS      |
| 7.                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>                                     | <b>0</b>            |   |   |   |   | h         |
| 8.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>            | <b>0</b>            |   |   |   |   | ECTS      |
| 9.                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>  | <b>75</b>           |   |   |   |   | h         |



|     |  |            |  |
|-----|--|------------|--|
| 10. | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | <b>3,0</b> |  |
|-----|--|------------|--|

### LITERATURA

1. Praca zbiorowa pod redakcją prof. dr hab. inż. A. Kuliczowskiego: Technologie bezwykopowe stosowane w inżynierii środowiska, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, wydanie II, 2019, s. 735
2. Kuliczowska E. Kryteria planowania odnowy nieprzelazowych przewodów kanalizacyjnych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, monografia M3, 2008, s. 230
3. Kuliczowski A.: Bezwykopowa odnowa rurociągów i kanałów już wcześniej bezwykopowo odnowionych, Materiały konferencyjne, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2005, pp. 193-200
4. Kuliczowska E.: Wyniki badań betonowych przewodów kanalizacyjnych, Journal of Gaz, Woda i Technika Sanitarna 10 (2007), pp.23-30
5. Kuliczowska E.: Wyniki badań kamionkowych przewodów kanalizacyjnych, Journal of Gaz, Woda i Technika Sanitarna 12 (2008), pp.10-16