



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| Kod przedmiotu                       | I-IS1-607a        |
| Nazwa przedmiotu                     | Instalacje gazowe |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Gas Installations |
| 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<br>Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków<br>i Odpadów |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych  |
| Koordynator przedmiotu           | dr inż. Agata Zwierzchowska   |
| Zatwierdził                      | Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk   |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|   |                      |
|---|----------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      | przedmiot podstawowy |
| 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     |           |              | 30      |      |



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Student zna właściwości gazów palnych oraz zagrożenia związane z ich stosowaniem,   | IŚ1_W01<br>IŚ1_W07                  |
|                       | W02           | zna elementy instalacji gazowych oraz zasady ich prowadzenia,   | IŚ1_W09<br>IŚ1_W10                  |
|                       | W03           | zna materiały i armaturę stosowaną w instalacjach gazowych,   | IŚ1_W06                             |
|                       | W04           | zna zasady obliczania i wymiarowania instalacji gazowych,   | IŚ1_W02<br>IŚ1_W09<br>IŚ1_W10       |
|                       | W05           | rozumie istotę odprowadzania spalin z urządzeń gazowych i wentylację pomieszczeń, w których są sytuowane.                   | IŚ1_W03                             |
| Umiejętności          | U01           | Student potrafi zaprojektować instalację gazową dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zasilaną gazem wysokometanowym     | IŚ1_U10<br>IŚ1_U19                  |
|                       | U02           | potrafi dobrać odpowiednie materiały dla projektowanych instalacji  | IŚ1_U15                             |
|                       | U03           | potrafi zaprojektować odpowiednie odprowadzenie spalin z urządzeń gazowych i wentylację pomieszczeń, w których się znajdują | IŚ1_U19                             |
|                       | U04           | Student potrafi zaprojektować instalację gazową dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zasilaną gazem skroplonym          | IŚ1_U10<br>IŚ1_U19                  |
| Kompetencje społeczne | K01           | Student rozumie: znaczenie rzetelności wykonywanych zadań i opracowywanych wyników,   | IŚ1_K01                             |
|                       | K02           | rozumie potrzebę kształcenia się w zakresie stosowania nowych metod   | IŚ1_K02                             |
|                       | K03           | rozumie potrzebę przekazywanie społeczeństwu wiedzy nt. instalacji gazowych   | IŚ1_K04                             |
|                       | K04           | rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych                                | IŚ1_K07                             |

### TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe  |
|--------------|--|
| wykład       | 1. Gazy palne – właściwości, charakterystyka oraz zagrożenia związane z ich stosowaniem.   |
|              | 2. Główne elementy instalacji gazowych. Zasady sytuowania kurka głównego, prowadzenia przewodów instalacji gazowych. Materiały i armatura w instalacjach gazowych. |
|              | 3. Zasady lokalizacji urządzeń gazowych. Odprowadzenie spalin z urządzeń gazowych i wentylacja pomieszczeń.  |
|              | 4. Zasady obliczania i wymiarowania instalacji gazowych.   |



|         |   |
|---------|---|
|         | 5. Przyłącza gazowe do budynków.  |
|         | 6. Gazomierze i urządzenia gazowe.  |
|         | 7. Instalacje gazowe na gaz skroplony   |
| projekt | 1. Zaprojektowanie trasy przyłącza gazowego oraz lokalizacji kurka głównego dla budynku wielorodzinnego zasilanego gazem ziemnym, niskiego ciśnienia. |
|         | 2. Zaprojektowanie układu przewodów instalacji gazowej w piwnicy.   |
|         | 4. Zaprojektowanie układu przewodów instalacji gazowej oraz rozmieszczenia urządzeń gazowych na kondygnacjach powtarzalnych.                          |
|         | 5. Dobór średnic przewodów instalacji gazowej na podstawie obliczeń hydraulicznych dla dwóch wariantów materiałowych instalacji: stal, stal/miedź.    |
|         | 6. Analiza ciśnień instalacji gazowej.  |
|         | 7. Obliczenie średnicy przyłącza gazowego, wykonanie profilu przyłącza.   |
|         | 8. Wykonanie rozwinięcia izometrycznego instalacji.   |
|         | 9. Dobór średnic przewodów instalacji gazowej na podstawie obliczeń hydraulicznych dla instalacji zasilanej gazem skroplonym.                         |
|         |   |

\*) 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         | X       |              |      |
| W03           |  |                 | X         | X       |              |      |
| W04           |  |                 | X         | X       |              |      |
| W05           |  |                 | X         | X       |              |      |
| U01           |  |                 | X         | X       |              |      |
| U02           |  |                 | X         | X       |              |      |
| U03           |  |                 |           | X       |              |      |
| U04           |  |                 | X         | X       |              |      |
| K01           |  |                 | X         | X       |              |      |
| K02           |  |                 | X         | X       |              |      |
| K03           |  |                 | X         | X       |              |      |
| K04           |  |                 | X         | X       |              |      |



### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia   |
|--------------|--------------------|--|
| wykład       | zaliczenie z oceną | <i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium</i>       |
| projekt      | zaliczenie z oceną | <i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu</i> |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |  |                     |   |   |    |   |           |
|---------------------|--|---------------------|---|---|----|---|-----------|
| L p.                | Rodzaj aktywności  | Obciążenie studenta |   |   |    |   | Jednostka |
|                     |  | W                   | C | L | P  | S |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów  | 15                  |   |   | 30 |   | h         |
| 2.                  | Inne (konsultacje)   | 2                   |   |   | 2  |   | h         |
| 3.                  | <b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>                                       | <b>49</b>           |   |   |    |   | h         |
| 4.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b> | <b>1,96</b>         |   |   |    |   | ECTS      |
| 5.                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>   | <b>26</b>           |   |   |    |   | h         |
| 6.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>                         | <b>1,04</b>         |   |   |    |   | ECTS      |
| 7.                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>                                     | <b>52</b>           |   |   |    |   | h         |
| 8.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>            | <b>2,08</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</b>            |   |   |    |   |           |

#### LITERATURA

1. Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe. WNT, Warszawa 2007
2. Bakowski K., Bartuś J., Zajda R.: Projektowanie instalacji gazowych. Arkady, Warszawa 1983
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie