



KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|--------------------------------------|---|---------------------|
| Kod przedmiotu | studia stacjonarne: | I-OZE1-S303 |
| | studia niestacjonarne: | I-OZE1N-S305 |
| Nazwa przedmiotu | Sieci i instalacje sanitarne | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Sanitary systems and installations | |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2022/2023 | |

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | Odnawialne Źródła Energii |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | Ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | Studia stacjonarne i niestacjonarne |
| Zakres | - |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych |
| Koordinator przedmiotu | Dr inż. Justyna Lisowska |
| Zatwierdził | Prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|--|---------------------------------------|--------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | Przedmiot kształcenia ogólnego | |
| Status przedmiotu | Obowiązkowy | |
| Język prowadzenia zajęć | Polski | |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr | studia stacjonarne | Semestr III |
| | studia niestacjonarne | Semestr III |
| Wymagania wstępne | - | |
| Egzamin (TAK/NIE) | TAK | |
| Liczba punktów ECTS | 5 | |

| Formaprowadzenia zajęć | | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne: | 30 | 15 | - | 15 | - |
| | studia niestacjonarne: | 18 | 9 | - | 9 | - |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|--|
| Wiedza | W01 | Zna sieci infrastruktury podziemnej i ogólne zasady sytuowania sieci w gruncie. | OZE1_W13 |
| | W02 | Zna różne rodzaje sieci wodociągowych i kanalizacyjnych i warunki ich stosowania. Posiada wiedzę z zakresu armatury wodociągowej i kanalizacyjnej. | OZE1_W13 |
| | W03 | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą projektowania, wykonawstwa i eksploatacji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Zna materiały stosowane w wodociągach i kanalizacji. | OZE1_W05 OZE1_W13 OZE1_W14 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi sporządzić bilans zapotrzebowania na wodę na potrzeby projektowania sieci wodociągowej oraz bilans odpływu ścieków na potrzeby projektowania sieci kanalizacyjnej. | OZE1_U01 OZE1_U02 OZE1_U03 OZE1_U11 |
| | U02 | Potrafi zaproponować trasę przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych | OZE1_U04 OZE1_U10 |
| | U03 | Umie zaprojektować sieć wodociągową i kanalizacyjną dla dowolnej jednostki osadniczej wraz z niezbędną armaturą. | OZE1_U04 OZE1_U07 OZE1_U11 OZE1_U25 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację | OZE1_K01 |
| | K02 | Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii odnawialnych źródeł energii | OZE1_K02 |
| | K03 | Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów | OZE1_K03 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|---|
| wykład | Rodzaje sieci infrastruktury podziemnej i zasady umieszczania ich w gruncie. Rodzaje sieci wodociągowych, podstawowe schematy (sieci promieniste i pierścieniowe). Budowa systemów. Zasady prowadzenia sieci wodociągowych. Uzbrojenie sieci wodociągowych. Rodzaje sieci kanalizacyjnych, podstawowe schematy i budowa. Zasady prowadzenia sieci kanalizacyjnych. Zasady projektowania systemów. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych i budowie na sieciach. |
| ćwiczenia | Rodzaje bilansów zapotrzebowania na wodę i metody ich sporządzania. Podstawy wymiarowania sieci wodociągowych o różnej konfiguracji. Zasady sporządzania bilansu odpływu ścieków na potrzeby projektowania sieci kanalizacyjnych. Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów zurbanizowanych na przykładzie sieci kanalizacji grawitacyjnej. |

| | |
|---------|---|
| projekt | <p>I. Projektowanie trasy przewodów wodociągowej dla zadanej jednostki osadniczej. Dobór armatury wodociągowej, rozmieszczenie na sieci. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej dla zadanej jednostki osadniczej wraz z ustaleniem rzędnych linii ciśnienia i wartości ciśnienia w kolejnych węzłach sieci. Wyznaczenie profilu po trasie wodociągu- interpretacja graficzna.</p> <p>II. Zaprojektowanie trasy przewodów kanalizacyjnych w zadanej jednostce osadniczej. Obliczenia hydrauliczne grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki bytowo – gospodarcze i przemysłowe z terenu jednostki. Ustalenie rzędnych dna kanałów oraz rzędnych zwierciadła ścieków w kanałach. Wykreślenie profilu po trasie kolektora.</p> |
|---------|---|

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | X | X | | | |
| W02 | | X | X | | | |
| W03 | | X | X | | | |
| U01 | | | | X | | |
| U02 | | | | X | | |
| U03 | | | | X | | |
| K01 | | | | X | | |
| K02 | | | | X | | |
| K03 | | | | X | | |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|--|
| wykład | egzamin | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu |
| ćwiczenia | zaliczenie z oceną | Kolokwium zaliczeniowe |
| projekt | zaliczenie z oceną | Systematyczna praca nad ćwiczeniami projektowymi podczas zajęć. Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu. |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|----|---|----|---|-----------------------|---|---|---|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | | | | | | Jednostka |
| | | studia stacjonarne | | | | | studia niestacjonarne | | | | | |
| | | W | C | L | P | S | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 30 | 15 | | 15 | | 18 | 9 | | 9 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 4 | 2 | | 2 | | 4 | 2 | | 2 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 68 | | | | | 44 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,72 | | | | | 1,76 | | | | | ECTS |

| | | | | |
|-----|--|----------|------|------|
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 57 | 81 | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 2,28 | 3,24 | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 75 | 75 | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 3,0 | 3,0 | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 125 | 125 | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 5 | | ECTS |

LITERATURA

1. Gabryszewski T.: Wodociągi, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1983
2. Heindrich Zb., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G.: Sanitacja wsi, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, 2008, Warszawa, 374
3. Królikowska J., Królikowski A., Żaba T.: Kanalizacja, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2015, Kraków, s. 665
4. Kotowski A.: Podstawy bezpiecznego projektowania odwodnień terenów t. I. Sieci kanalizacyjne, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, 2015, s. 529
5. Kotowski A.: Podstawy bezpiecznego projektowania odwodnień terenów t. II. Obiekty specjalne, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, 2015,
6. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch – Pajdzińska E.: Projektowanie elementów systemów zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009, s. 200
7. Mielcarzewicz E.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1996
8. Osuch – Pajdzińska Elżbieta, Roman Marek: Sieci i obiekty wodociągowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008, s. 186