|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Wydział:** | | | | | Nauk Technicznych | | |
| **Kierunek:** | | | | | Inżynieria Środowiska | | |
| **Poziom studiów:** | | | | | Studia inżynierskie I stopnia niestacjonarne | | |
| **Profil kształcenia:** | | | | | Praktyczny | | |
| **PROGRAM NAUCZANIA PRZEDMIOTU** | | | | | | | | |
| **A – informacje ogólne** | | | | | | | | |
| 1. **Przedmiot:** | | | | | **Sieci i instalacje sanitarne** | | | |
|  | | | | | **2. Punkty ECTS:** 3 | | | |
| 1. **Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy** | | | | | 1. **Język wykładowy: polski** | | | |
| 1. **Rok studiów:** 2 | | 1. **. Semestry/y:** 3 | | | **7. Liczba godzin ogółem:** 30 | | | |
| **8. Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć  i liczba godzin w semestrze:** | | | | | **Zajęcia teoretyczne Zajęcia praktyczne /projekt/** | | 20  10 | |
| 1. **Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia:**   Mgr inż. Paweł Topolski | | | | | **Koordynator:** mgr inż. Paweł Topolski | | | |
| **B – wymagania wstępne** | | | | | | | | |
| Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki. Umiejętność logicznego myślenia oraz wyszukiwania informacji w literaturze przedmiotu. | | | | | | | | |
| **C – cele kształcenia** | | | | | | | | |
| Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą w zakresie sieci sanitarnych (cieplnych, wod-kan, gazowych) oraz wymagań prawnych związanych z ich projektowaniem i budowaniem.  Uzyskanie przez studentów umiejętności w zakresie oceny prawidłowości zaprojektowania i wykonania sieci i instalacji sanitarnych. | | | | | | | | |
| **D – efekty kształcenia** | | | | | | | | |
| **Wiedza (EKW):**  **EKW1.** Student zna zasady oceny rozwiązań technicznych w instalacjach i sieciach sanitarnych.  **EKW2.** Student zna aspekty projektowe i prawne dotyczące sieci i instalacji sanitarnych.  **EKW3.** Student zna zasady doboru materiałów i urządzeń spełniających wymagania danej instalacji i sieci oraz tworzenia dokumentacji projektowej.  **Umiejętności (KU):**  **EKU1.** Student potrafi sporządzić dokumentację projektową dowolnie wybranej sieci lub instalacji sanitarnej.  **EKU2**. Student potrafi korzystać z zasobów Internetu oraz innych źródeł wspomagających obliczenia do projektu w zakresie doboru materiałów, wykonania obliczeń oraz sporządzenia części rysunkowej,  **EKU3.** Student proponuje rozwiązania podstawowych problemów praktycznych z zakresu instalacji i sieci.  **Kompetencje społeczne (KK):**  **EKK1.** Student będzie potrafił współdziałać i pracować w zespole projektowym (architekt, konstruktor, inżynier sanitarny)  **EKK2.** Student jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych. | | | | | | | | |
| **E – treści programowe oraz liczba godzin** | | | | | | | | |
| **Zajęcia teoretyczne:**  T 1. Sieci i instalacje ogrzewcze – klasyfikacja, podział.  T 2. Sieci i instalacje wodociągowe – klasyfikacja, podział.  T 3. Sieci i instalacje kanalizacyjne – klasyfikacja, podział.  T 4. Sieci i instalacje gazowe – klasyfikacja, podział..  T 5. Zasady projektowania sieci w terenie.  T 6. Zasady projektowania instalacji w budynku.  **Razem liczba godzin:** | | | | | | | | 3  3  3  3  4  4  **20** |
| **Zajęcia praktyczne:**  P 1. Obliczanie sieci i instalacji ogrzewczych, wodociągowych, kanalizacyjnych.  P 2. Obliczanie sieci i instalacji gazowych.  P 3. Prowadzenie i oznaczanie sieci w terenie –ćwiczenia z mapą do celów projektowych.  P 4. Projektowanie i dobór elementów sieci i instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej.  P 5. Projektowanie i dobór elementów sieci cieplnej i instalacji ogrzewczej.  P 6. Prowadzenie i oznaczanie instalacji w budynku.  P 7. Obliczanie przepływu czynnika w instalacjach i sieciach. Obliczanie strat ciśnienia.  **Razem liczba godzin ćwiczeń:** | | | | | | | | 2  1  1  2  1  1  2  **10** |
| **Ogółem liczba godzin przedmiotu:** | | | | | | | | **30** |
| **F – metody nauczania oraz środki dydaktyczne** | | | | | | | | |
| Zajęcia teoretyczne - wykłady audytoryjne, konwersatoryjne i problemowe. Zajęcia praktyczne: ćwiczenia przy wykorzystaniu komputerów z oprogramowaniem branżowym, podręczników, zestawów pytań i zadań kontrolnych, dyskusja, praca w grupach, projekt | | | | | | | | |
| **G – metody oceniania** | | | | | | | | |
| **F – formułująca:**  *F1 – na podstawie wypowiedzi studenta na temat przygotowanego wcześniej materiału* (*własnego opracowania) i zaprezentowanego przez studenta na zajęciach*  *F2 – na podstawie wypowiedzi studenta świadczących o zrozumieniu bądź brakach w zrozumieniu treści omawianych podczas zajęć*  *F3 – na podstawie pytań zadawanych przez studenta świadczących o poziomie wiedzy i zainteresowania poruszaną problematyką*  *F4 – na podstawie aktywności poznawczej studenta podczas zajęć (znajomości literatury przedmiotu, dokonywania porównań, samodzielnego wyciągania wniosków itp.)* | | | **P – podsumowująca**  *P1 – ocena aktywności studenta podczas zajęć*  *P2 – ocena samodzielnie przygotowanego* (*wykonanego) i zaprezentowanego podczas zajęć projektu.*  *P3 – wynik egzaminu - sprawdzianu końcowego składającego się z kilkunastu pytań sprawdzających wiedzę i umiejętności operowania nią.* | | | | | |
| **Forma zaliczenia przedmiotu: zaliczenie na ocenę** | | | | | | | | |
| **H – literatura przedmiotu** | | | | | | | | |
| **Literatura obowiązkowa:**  1. Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek: Kompendium wiedzy Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo. OMNI SCALA. Wrocław 2008.  2. K. Popek, O instalacjach sanitarnych najkrócej WSiP, 2001.  3. Bąkowski K.: Sieci i instalacje gazowe. Poradnik projektowania, budowy i eksploatacji. PWN 2013.  4. W. Błaszczyk, Budowa miejskich sieci kanalizacyjnych. Arkady 1975  4. Polskie Normy.  5. Przepisy Prawa budowlanego. | | | | | | | | |
| **Literatura zalecana/fakultatywna:**  1. Kwiatkowski J., Cholewa L.: Centralne ogrzewanie, pomoce projektanta. Arkady. Warszawa 1980  2. Osuch- Pajdzińska: **Sieci i obiekty wodociągowe.** Politechnika Warszawska, 2008.  3. Guzik J., Guzik A.: Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna. KABE 2011.  4. Tchórzewska – Cieślak B.: Niezawodność i bezpieczeństwo systemów komunalnych. Politechnika Rzeszowska 2008.  5. Gawin D., Sabiniak H.: Świadectwa charakterystyki energetycznej. Praktyczny poradnik. Arcadiasoft Chudzik sp. j. Łódź 2010.  6. Chudzicki J., Sosnowski S.: **Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja.** Seidel, wyd 3 2011.  7. Chudzicki J., Sosnowski S.: **Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja.**  Seidel, wyd 3 2011. | | | | | | | | |
| **I – informacje dodatkowe** | | | | | | | | |
| **Imię i nazwisko sporządzającego:** | | | | Mgr inż. Paweł Topolski | | | | |
| **Dane kontaktowe:** | | | | ptopolski@gmail.com | | | | |

**Tabele sprawdzające program nauczania  
przedmiotu: SIECI I INSTALACJE SANITARNE**

**na kierunku: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**Tabela 1. Sprawdzenie, czy metody oceniania gwarantują określenie zakresu, w jakim uczący się osiągnął zakładane kompetencje – powiązane efektów kształcenia, metod uczenia się i oceniania:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Efekty kształcenia** | **Metoda oceniania** | | | | | | |
| **F1** | **F2** | **F3** | **F4** | **P1** | **P2** | **P3** |
| **EKW1** | x | x | x | x | x | x | x |
| **EKW2** | x | x | x | x | x | x | x |
| **EKW3** | x | x | x | x | x | x | x |
| **EKU1** | x | x | x | x | x | x | x |
| **EKU2** | x | x | x | x | x | x | x |
| **EKU3** | x | x | x | x | x | x | x |
| **EKK1** | x | x | x | x | x | x | x |
| **EKK2** | x | x | x | x | x | x | x |

**Tabela 2. Obciążenie pracą studenta:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma aktywności studenta:** | **Średnia liczba godzin na realizację** | |
| **Studia niestacjonarne** |  |
| Godziny zajęć z nauczycielem/ami:  **Zajęcia teoretyczne: 20 godz. Zajęcia praktyczne: 10 godz.** | 30 godz. |  |
| Praca własna studenta:  Czytanie literatury: 10 godz.  Przygotowanie do napisania pracy zaliczeniowej: 10 godz.  Wykonanie projektu: 10 godz.  Przygotowanie do sprawdzianu: 15 godz. | 45 godz. |  |
| Suma godzin: | 75 godz. |  |
| **Liczba punktów ECTS dla przedmiotu:** | 3 |  |

# Tabele 3a i 3b. Kryteria oceny

**3a. Kryteria oceny przy zaliczaniu ćwiczeń**

**Na ocenę końcową składa się zaliczenie zajęć tzn. przedstawienie i oddanie poprawnie wykonanych zadań, udzielenie odpowiedzi na krótkie pytania sprawdzające wiedzę dotyczącą tych zadań oraz dane dotyczące aktywności studentów na zajęciach. Dane liczbowe potrzebne do wykonania zadań są niepowtarzalne, studenci otrzymują je indywidualnie.**

|  |  |
| --- | --- |
| Na ocenę 3,0 | Wszystkie zadania zostały wykonane poprawnie i uzyskane wyniki są w 60% prawidłowe. Odpowiedzi na wszystkie pytania udzielone zostały w 60% zadowalająco. |
| **Na ocenę 3,5** | Wszystkie zadania zostały wykonane poprawnie i uzyskane wyniki są w 80% prawidłowe. Odpowiedzi na wszystkie pytania udzielone zostały w 60% zadowalająco. |
| **Na ocenę 4,0** | Wszystkie zadania zostały wykonane poprawnie i uzyskane wyniki są w 80% prawidłowe. Odpowiedzi na wszystkie pytania udzielone zostały zadowalająco. Aktywność na ćwiczeniach była wysoka. |
| **Na ocenę 4,5** | Wszystkie zadania zostały wykonane poprawnie i uzyskane wyniki są prawidłowe. Odpowiedzi na wszystkie pytania udzielone zostały wyczerpująco. Aktywność na ćwiczeniach była wysoka. |
| **Na ocenę 5,0** | Wszystkie zadania zostały wykonane poprawnie i uzyskane wyniki są prawidłowe. Odpowiedzi na wszystkie pytania udzielone zostały wyczerpująco. Aktywność na ćwiczeniach była bardzo wysoka. |

**3b.Kryteria oceny przy zdawaniu egzaminu**

**Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Na egzaminie studenci otrzymują indywidualne zestawy testowe sprawdzające wiedzę.**

|  |  |
| --- | --- |
| Na ocenę 3,0 | Poprawne odpowiedzi testowe w zakresie 60-65% |
| **Na ocenę 3,5** | Poprawne odpowiedzi testowe w zakresie 66-75%. |
| **Na ocenę 4,0** | Poprawne odpowiedzi testowe w zakresie 76-85%. |
| **Na ocenę 4,5** | Poprawne odpowiedzi testowe w 86-95%. |
| **Na ocenę 5,0** | Poprawne odpowiedzi testowe powyżej 95%. |

**Tabela 3. Powiązanie efektów uczenia się przedmiotu SIECI I INSTALACJE SANITARNE treści programowych, metod i form dotyczących z efektami zdefiniowanymi dla kierunku INŻYNIERIA ŚRODOWISKA.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Treści programowe (E)** | Metody dydaktyczne (F) | **Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć (A9)** | **Efekty kształcenia (D)** | **Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu** |
| **Wiedza** | | | |
| T1 -T6  P1 – P7 | F | Zajęcia teoretyczne i praktyczne | EKW1, EKW2, EKW3 | K1PIŚ\_W05 |
| **Umiejętności** | | | |
| T1 -T6  P1 – P7 | F | Zajęcia teoretyczne i praktyczne | EKU1  EKU2  EKU3 | K1PIŚ\_U13 |
| **Kompetencje społeczne** | | | |
| T1 -T6  P1 – P7 | F | Zajęcia teoretyczne i praktyczne | EKK1  EKK2 | K1PIŚ\_K02, K1PIŚ\_K01 |