|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S1-WODOC** | **Wodociągi** |
| **2021L** | **Water Supply Systems** |
| **ECTS: 5.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  System wodociągowy zadania i elementy składowe. Zapotrzebowanie na wodę i zużycie wody. Zmienność zużycia wody. Wskaźniki zapotrzebowania na wodę. Współczynniki nierównomierności rozbioru wody. Rodzaje ujęć wody. Sposoby czerpania wody ze studni wyposażenie studni ujmującej wody podziemne. Zasady obliczeń studni. Ujęcia brzegowe, zatokowe, progowe nurtowe. Zbiorniki wodociągowe rodzaje i obliczeń. Pompownie wodociągowe. Wymagania dotyczące sieci wodociągowych. Schematy i układy sieci wodociągowych. Ciśnienie w sieci wodociągowej. Obliczenia hydrauliczne sieci otwartej i zamkniętej. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej.  **Ćwiczenia projektowe**  ĆWICZENIA:Obliczanie przepływów charakterystycznych w sieci wodociągowej. Wyznaczanie zapotrzebowania na wodę na podstawie wskaźników cząstkowych i scalonych. Obliczanie pojemności zbiorników wodociągowych. Zasady projektowania sieci wodociągowej. Wyznaczanie rozbiorów wody. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej. Obliczanie wysokości linii ciśnień. Pompownie wodociągowe. Wydajność pomp połączonych szeregowo i równolegle. Punkt pracy układu pomp i przewodu wodociągowego.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Przedstawienie systemów do dystrybucji wody oraz zasad projektowania i funkcjonowania systemów wodociągowych.  **OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**  **Symbole efektów dyscyplinowych:**  IT/ISG1A\_K01+, IT/ISG1A\_K05+, IT/ISG1A\_U03+, IT/ISG1A\_U05+, IT/ISG1A\_U16+, IT/ISG1A\_U14+, IT/ISG1A\_W02+, IT/ISG1A\_W06+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U06+, K1\_U13+, K1\_W07+, K1\_W18 +  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Ma świadomość odpowiedzialnego podchodzenia do danych wyjściowych stosowanych w wymiarowaniu sieci wodociągowych i wykazuje zrozumienie funkcjonowania podstawowych elementów systemu wodociągowego i gotowość ciągłego poszerzania wiedzy. | | **K2** | Dostrzega konieczność stosowania technologii zapewniających oszczędność dystrybucji wody w sieciach wodociągowych. | | **U1** | Potrafi zaprojektować układ przewodów sieci wodociągowej w planie | | **U2** | Określa zapotrzebowanie na wodę i przeprowadza obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych w charakterystycznych godzinach pracy systemu, potrafi umiejscawiać urządzenia do monitorowania i sterowania siecią. | | **U3** | Ma umiejętność samokształcenia | | **W1** | Zna metody wyznaczania współczynników nierównomierności rozbioru wody w cyklu rocznym i dobowym, przepływów charakterystycznych będących podstawą do projektowania sieci wodociągowych. | | **W2** | Zna zasady projektowania sieci, określania zapotrzebowania na wodę dla obszaru zabudowanego i obliczeń hydraulicznych przewodów wodociągowych w charakterystycznych godzinach pracy systemu. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1', 'W2']-wykład informacyjny z prezentacją multimedialną-System wodociągowy zadania i elementy składowe. Zapotrzebowanie na wodę i zużycie wody. Zmienność zużycia wody. Wskaźniki zapotrzebowania na wodę. Współczynniki nierównomierności rozbioru wody. Rodzaje ujęć wody. Sposoby czerpania wody ze studni wyposażenie studni ujmującej wody podziemne. Zasady obliczeń studni. Ujęcia brzegowe, zatokowe, progowe nurtowe. Zbiorniki wodociągowe rodzaje i obliczeń. Pompownie wodociągowe. Wymagania dotyczące sieci wodociągowych. Schematy i układy sieci wodociągowych. Ciśnienie w sieci wodociągowej. Obliczenia hydrauliczne sieci otwartej i zamkniętej. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej. | | Ćwiczenia projektowe-['K1', 'U1', 'W1', 'K2', 'U2', 'W2', 'U3']-rozwiązywanie zadań, projekt-ĆWICZENIA:Obliczanie przepływów charakterystycznych w sieci wodociągowej. Wyznaczanie zapotrzebowania na wodę na podstawie wskaźników cząstkowych i scalonych. Obliczanie pojemności zbiorników wodociągowych. Zasady projektowania sieci wodociągowej. Wyznaczanie rozbiorów wody. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej. Obliczanie wysokości linii ciśnień. Pompownie wodociągowe. Wydajność pomp połączonych szeregowo i równolegle. Punkt pracy układu pomp i przewodu wodociągowego. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Egzamin pisemny)-['W1', 'W2']-Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) - Student odpowiada na pytania opisowo. Każdemu pytaniu przypisane są punkty. 51% możliwych do uzyskania punktów zalicza egzamin | | Ćwiczenia projektowe-(Kolokwium pisemne)-['U1', 'W1', 'U2', 'W2']-dwa kolokwia pisemne - rozwiązywanie zadań, za każde kolokwium można uzyskać 10 pkt - 51% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza cześć obliczeniową ćwiczeń | | Ćwiczenia projektowe-(Projekt)-['K1', 'U1', 'W1', 'K2', 'U2', 'W2', 'U3']-za wykonanie projektu można uzyskać 10 pkt - 51% punktów możliwych do uzyskania zalicza cześć projekt |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Wodociągi***, Gabryszewski T., Arkady Warszawa, 1983, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi***, Szpindor A, Arkady Warszawa, 1998, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę***, Mielcarzewicz E., Arkady Warszawa, 2000, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Podstawy projektowania układów i obiektw wodociągowych. Wybrane zagadnienia***, Kusia K i in., Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1998, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 916/2012 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe  **Dyscyplina**: Inżynieria, technika  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Inżynieria komunalna - studia pierwszego stopnia - inżynierskie stacjonarne  **Etap**: Inżynieria komunalna drugi rok semestr czwarty  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** mechanika płynów  **Wymagania**  **wstępne:** student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, rysunku technicznego, technologii informacyjnych |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Urszula Filipkowska, urszula.filipkowska@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49S1-WODOC** | **Wodociągi** |
| **2021L** | **Water Supply Systems** |
| **ECTS: 5.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 30 h |
| - udział w: Ćwiczenia projektowe | 30 h |
| - konsultacje | 4 h |
|  | Ogółem: 64 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| wykonanie projektu | 20.00 h |
| przygotowanie do egzaminu | 20.00 h |
| przygotowanie do kolokwiów | 15.00 h |
| przygotowanie do ćwiczeń | 6.00 h |
|  | Ogółem: 61.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 125.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 125.00 h : 25 h/ECTS = **5.00** ECTS

Średnio: 5.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 2.56 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 2.44 ECTS |