



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Kod przedmiotu | I-IŚ2-OW-110c |
| Nazwa przedmiotu | Instalacje cwu |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Domestic hot water installations |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | Inżynieria Środowiska |
| Poziom kształcenia | II stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | stacjonarne |
| Zakres | Ogrzewnictwo i Wentylacja |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych |
| Koordynator przedmiotu | dr inż. Katarzyna Stokowiec |
| Zatwierdził | dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | kierunkowy |
| Status przedmiotu | Wybieralny |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | Semestr I |
| Wymagania wstępne | - |
| Egzamin (TAK/NIE) | Nie |
| Liczba punktów ECTS | 2 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|---------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | | | | 30 | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|--|--|
| Wiedza | W01 | Zna zasady obliczania zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, w tym normy i przepisy | IŚ2_W03 IŚ2_W04 IŚ2_W05 IŚ2_W15 |
| | W02 | Zna zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u. | IŚ2_W03 IŚ2_W04 IŚ2_W05 |
| | W03 | Zna charakterystyki i podstawowe parametry techniczne wymienników ciepłej wody i podgrzewaczy | IŚ2_W15 IŚ2_W06 |
| | W04 | Zna zasady projektowania węzłów cieplnych i doboru urządzeń do instalacji c.w.u. | IŚ2_W15 IŚ2_W06 |
| | W05 | Zna zasady projektowania instalacji ciepłej wody i wymiarowania obiegu cyrkulacyjnego | IŚ2_W03 IŚ2_W04 IŚ2_W05 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową | IŚ2_U03 IŚ2_U17 |
| | U02 | Potrafi zwymiarować instalację c.w.u. i wykonać obliczenia hydrauliczne, obiegu cyrkulacyjnego | IŚ2_U03 IŚ2_U17 |
| | U03 | Potrafi dobrać urządzenia i elementy instalacji c.w.u | IŚ2_U03 IŚ2_U17 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników | IŚ2_K02 |
| | K02 | ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | IŚ2_K03 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|---|
| projekt | 1. Wstęp: zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, przepływy zwrotne w instalacjach wodociągowych |
| | 2. Zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u. |
| | 3. Omówienie zasad doboru elementów na instalacji c.w.u. |
| | 4-5. Węzły cieplne. |
| | 6. Urządzenia i armatura na instalacji ciepłej wody użytkowej |
| | 7. Materiały stosowane w instalacji c.w.u. |
| | 8. Obliczenia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego |
| | 9 - 10. Zwymiarowanie instalacji c.w.u. i obliczenia hydrauliczne |
| | 11. Dobór urządzeń dla projektowanej instalacji |
| | 12-13. Obliczenia dla obiegu cyrkulacyjnego |
| | 14. Opis techniczny instalacji, wykonanie rysunków |
| | 15. Zagrożenia zdrowotne. Dezynfekcja. |

*) 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 | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|--|--|
| W03 | | | X | | | |
| W04 | | | X | | | |
| W05 | | | X | | | |
| U01 | | | X | X | | |
| U02 | | | X | X | | |
| U03 | | | X | X | | |
| K01 | | | | X | | |
| K02 | | | | X | | |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|---|
| projekt | Zaliczenie z oceną | Otrzymanie oceny co najmniej dostatecznej z projektu oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć |

*) 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 | | | | 30 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | | | | 2 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 32 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,28 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 18 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,72 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 50 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 2 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 2 | | | | | |

LITERATURA

1. S. Mańkowski: „Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej”, Warszawa Arkady 1981
2. Sosnowski, Tabernacki, Chudzicki: „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” Instalator Polski, Warszawa, 2000
3. Kwiatkowski, Cholewa: „Centralne ogrzewanie, pomoce projektanta” Warszawa: Wydaw. "Arkady", 2014
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)