



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Kod przedmiotu | I-IS2-O-202 |
| Nazwa przedmiotu | Kotłownie wodne niskotemperaturowe |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Low - temperature water boilers |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/20 |

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 Wentylacje; Sieci i Instalacje Sanitarne |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych |
| Koordinator przedmiotu | dr hab. inż. Łukasz Orman, prof. PŚk |
| Zatwierdził | Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|---------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| Liczba godzin w semestrze | 15 | | | 15 | |



EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Zna charakterystykę paliw i uwarunkowanie ich zastosowania w kotłowniach wodnych niskotemperaturowych | IŚ2_W03 |
| | W02 | Zna układ technologiczny kotłowni i jego elementy | IŚ2_W03 |
| | W03 | Zna elementy automatyki kotłowni, sposoby dostawy paliw i odprowadzania spalin | IŚ2_W04 |
| | W04 | Zna zasady projektowania kotłowni niskotemperaturowych i wymagane parametry wody instalacyjnej | IŚ2_W15 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi opracować schemat technologiczny kotłowni | IŚ2_U03 |
| | U02 | Potrafi wykonać niezbędne obliczenia i zaprojektować kotłownię | IŚ2_U03 |
| | U03 | Potrafi dobrać urządzenia i elementy kotłowni | IŚ2_U10 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem | IŚ2_K01 |
| | K02 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników | IŚ2_K02 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|---|
| Wykład | 1.Charakterystyka paliw i uwarunkowania ich zastosowanie w kotłowniach wodnych niskotemperaturowych |
| | 2-3.Układ technologiczny kotłowni wodnych niskotemperaturowych i jego elementy |
| | 4.Schematy hydrauliczne z kotłami na paliwo stałe, olej i gaz |
| | 5.Automatyka kotłowni – dobór sterowników do układów regulacji automatycznej |
| | 6.Układy odprowadzenia spalin |
| | 7.Projektowanie kotłowni niskotemperaturowych |
| | 8.Jakość wody dla instalacji kotłowych |
| | Projekt |

*) 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 | | |
| U01 | | | X | X | | |
| U02 | | | X | X | | |
| U03 | | | X | X | | |
| K01 | | | | X | | |
| K02 | | | | X | | |

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|---------------------|---|
| wykład | Zaliczenie na ocenę | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego |
| projekt | Zaliczenie na ocenę | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia pisemnego Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu |

*) 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 | | | 15 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | | 2 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 34 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,36 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 16 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,64 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 33 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,32 | | | | | 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. Kwiatkowski J., Cholewa L., Centralne ogrzewanie – pomoc projektanta Arkady Warszawa 1980
2. Koczyk H., Ogrzewanie praktyczne. Wyd. Systherm Serwis. Poznań 2005
3. Mizielińska K., Olszak J., Gazowe i olejowe źródła ciepła małej mocy. Wyd. Pol. Warszawska 2006
4. Danielewicz J., Gołacki K., Projektowanie kotłowni wodnych niskotemperaturowych Wyd. Pol. Wrocławska 2002
5. Polskie Normy. Czasopisma techniczne. Katalogi firm oferujących urządzenia do ogrzewania.