



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Podstawy termicznego przekształcania odpadów |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Fundamentals of thermal waste treatment |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2012/2013 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | Inżynieria Środowiska |
| Poziom kształcenia | II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i> |
| Profil studiów | ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i> |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i> |
| Specjalność | Ogrzewnictwo i wentylacja |
| Jednostka prowadząca moduł | Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych |
| Koordynator modułu | dr inż. Łukasz Orman |
| Zatwierdził: | prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski |

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i> |
| Status modułu | nieobowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i> |
| Język prowadzenia zajęć | język polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | I |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i> |
| Wymagania wstępne | <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i> |
| Egzamin | nie <i>(tak / nie)</i> |
| Liczba punktów ECTS | 2 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| w semestrze | 15 | | | | |



EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|---|
| Cel modułu | Poznanie i opanowanie sposobów termicznego unieszkodliwiania odpadów wraz z umiejętnością doboru odpowiedniej i ekonomicznie uzasadnionej technologii termicznego unieszkodliwiania w zależności od rodzaju odpadów. (3-4 linijki) |
|-------------------|---|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| W_01 | Zna właściwości odpadów w kontekście ich termicznego unieszkodliwiania | w | IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 | T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 |
| W_02 | Zna rozwiązania techniczne spalarni odpadów i instalacji do rozkładu pirolitycznego | w | IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 | T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 |
| W_03 | Zna sposoby realizacji termicznego unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych i współspalania odpadów w piecach przemysłowych | w | IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 | T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 |
| W_04 | Zna metody oczyszczania gazów odlotowych z instalacji termicznej utylizacji odpadów | w | IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04 | T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 |
| U_01 | Potrafi opracować koncepcję zakładu termicznego unieszkodliwiania odpadów | w | IŚ_U03 IŚ_U17 | T2A_U03 T2A_U17 |
| K_01 | Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki własnej pracy. | w | IŚ_K07 | T2A_K07 |

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1. | Właściwości odpadów w kontekście ich termicznego unieszkodliwiania, termiczne przekształcanie odpadów w kraju i za granicą | W_01 |
| 2. | Rozwiązania techniczne – spalarnie odpadów | W_02 U_01 K_01 |
| 3. | Rozwiązania techniczne – instalacje do rozkładu pirolitycznego | W_02 U_01 K_01 |
| 4. | Termiczne unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych | W_03 U_01 |
| 5. | Metody oczyszczania gazów odlotowych z instalacji termicznej utylizacji odpadów | W_04 U_01 |
| 6. | Współspalanie odpadów w piecach przemysłowych | W_03 U_01 |



2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.) |
|---------------|---|
| W_01 | Kolokwium |
| W_02 | Kolokwium |
| W_03 | Kolokwium |
| W_04 | Kolokwium |
| U_01 | Kolokwium |
| K_01 | Kolokwium |

C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|--|---------------------|
| | Rodzaj aktywności | obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | 14 |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 3 |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | |
| 6 | Konsultacje projektowe | |
| 7 | Udział w egzaminie/zaliczeniu | 1 |
| 8 | | |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 18 (suma) |
| 10 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta) | 0,7 |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 10 |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 21 |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 33 (suma) |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta) | 1,3 |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 51 |
| 23 | Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta | 2 |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi | |



| | | |
|----|---|--|
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | |
|----|---|--|

D. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury | 1. Żygadło M., Strategia Gospodarki Odpadami Komunalnymi, PZiTS, Poznań, 2001. 2. Woodard F., Industrial Waste Treatment Handbook, Butterworth Heinemann, 2001. |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |