



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Budownictwo sanitarne |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Sanitary Engineering |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2012/2013 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | Inżynieria Środowiska |
| Poziom kształcenia | I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i> |
| Profil studiów | ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i> |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i> |
| Specjalność | Sieci i Instalacje Sanitarne |
| Jednostka prowadząca moduł | KSİS |
| Koordynator modułu | dr inż. Agata Zwierzchowska |
| 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 | obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i> |
| Język prowadzenia zajęć | język polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | VIII |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | letni <i>(semestr zimowy / letni)</i> |
| Wymagania wstępne | <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i> |
| Egzamin | nie <i>(tak / nie)</i> |
| Liczba punktów ECTS | 3 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| w semestrze | 10 | | | 10 | |



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|--|
| Cel modułu | Celem modułu jest nabycie wiedzy w zakresie bezwykopowej budowy przewodów podziemnych oraz umiejętności zbierania obciążeń i obliczania siły przecisku dla przewodów wbudowywanych w tych technologiach. <i>(3-4 linijki)</i> |
|-------------------|--|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| W_01 | Zna wybrane technologie bezwykopowej budowy przewodów podziemnych. | w | IŚ_W09 | T1A_W03, T1A_W04 T1A_W05 |
| W_02 | Zna funkcje i zadania płynu wiertniczego w technologiach bezwykopowej budowy. | w | IŚ_W09 | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 |
| W_03 | Zna materiały stosowane w bezwykopowej budowie. | w | IŚ_W06 | T1A_W03, T1A_W04, T1A_W05 |
| U_01 | Potrafi zebrać obciążenia działające na przewód podziemny wbudowywany bezwykopowo. | p | IŚ_U14 | T1A_U16 |
| U_02 | Potrafi obliczyć siłę przecisku. | p | IŚ_U16 | T1A_U16 |
| K_01 | Potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem projektowym. | p | IŚ_K01 | T1A_K03, T1A_K04 |
| K_02 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników projektu i ich interpretację. | p | IŚ_K02 | T1A_K02 |
| K_03 | Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie bezwykopowej budowy. | w/p | IŚ_K03 | T1A_K01 |

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1 | Podział technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych. Główne elementy systemu mikrotunelowania. | W_01 W_02 W_03 K_03 |
| 2 | Technologia mikrotunelowania. | W_01 W_02 W_03 U_02 K_03 |
| 3 | Technologia przecisków hydraulicznych. | W_01 W_02 W_03 U_02 K_03 |
| 4 | Technologia przewiertów sterowanych. | W_01 W_02 W_03 K_03 |
| 5 | Technologia przecisków pneumatycznych. | W_01 W_02 W_03 K_03 |



2. Charakterystyka zadań projektowych

| Nr zajęć proj. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|----------------|---|---|
| 1 | Obciążenia działające na wbudowywany przewód podziemny w bezwykopowej budowie. | W_01 U_01 K_01 K_02 K_03 |
| 2 | Obliczenie obciążeń od gruntu działających na wbudowywany przewód podziemny w bezwykopowej budowie. | W_01 U_01 K_01 K_02 K_03 |
| 3 | Obliczenie obciążeń użytkowych od pojazdów kołowych działających na wbudowywany przewód podziemny w bezwykopowej budowie. | W_01 U_01 K_01 K_02 K_03 |
| 4 | Obliczenie oporów tarcia. | W_01 W_02 U_02 K_01 K_02 K_03 |
| 5 | Obliczenie siły przecisku. | W_01 W_02 U_02 K_01 K_02 K_03 |

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 |
| U_01 | Projekt. Kolokwium |
| U_02 | Projekt. Kolokwium |
| K_01 | Projekt |
| K_02 | Projekt |
| K_03 | Kolokwium. Projekt |



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|---|----------------------------|
| | Rodzaj aktywności | obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | 10 |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 1 |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | 10 |
| 6 | Konsultacje projektowe | 2 |
| 7 | Udział w egzaminie | |
| 8 | | |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 23 <i>(suma)</i> |
| 10 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 0,92 |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 15 |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | 17 |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | 20 |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 52 <i>(suma)</i> |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 2.08 |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 75 |
| 23 | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 3 |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i> | |
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | |

E. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury | Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska. Praca zbiorowa pod redakcją prof. Andrzeja Kuliczowskiego. Wydawnictwo Seidel-Przywecki 2010, str. 735. Zwierzchowska A.: Optymalizacja doboru metod bezwykopowej budowy rurociągów podziemnych. Monografia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej nr 38, Kielce 2003, s. 163. Zwierzchowska A.: Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 441, Kielce 2012. |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |