



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Tunelowanie i Metody Tarczowe |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Tunnelling and Shields Methods |
| 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 | ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i> |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i> |
| Specjalność | Sieci i Instalacje Sanitarne |
| Jednostka prowadząca moduł | KSIS |
| Koordinator 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 | III |
| 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 | 2 |

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|---|
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów z technologiami, urządzeniami, materiałami stosowanymi w budowie tuneli podziemnych. <i>(3-4 linijki)</i> |
|-------------------|---|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|--|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| W_01 | Zna metody górnicze budowy tuneli. | ć | IŚ_W05 | T2A_W04 T2A_W06 |
| W_02 | Ma wiedzę z zakresu tarczowych metod budowy tuneli. | ć | IŚ_W05 IŚ_W17 | T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 |
| W_03 | Zna nietypowe metody budowy tuneli | ć | IŚ_W05 IŚ_W07 | T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 |
| | | | | |
| U_01 | Umie porozumiewać się językiem technicznym dotyczącym tunelowania i metod tarczowych. | ć | IŚ_U02 | T2A_U02 |
| | | | | |
| K_01 | Ma świadomość samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu tarczowych metod budowy tuneli. | ć | IŚ_K03 | T2A_K01 |
| K_02 | Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy z zakresu tunelowania i metod tarczowych | ć | IŚ_K06 | T2A_K07 |

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

| Nr zajęć ćwic. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|----------------|---|---|
| 1 | Metody górnicze | W_01 U_01 K_01 K_02 |
| 2-4 | Metody tarczowe budowy tuneli podziemnych (technologia, urządzenia, przykłady zastosowań) | W_02 U_01 K_01 K_02 |
| 5 | Nietypowe maszyny drążące | W_02 U_01 K_01 K_02 |
| 6 | Tunele zatapiane | W_03 U_01 K_01 K_02 |
| 7 | Przeciski hydrauliczne i mikrotunelowanie w budowie tuneli podziemnych | W_03 U_01 K_01 K_02 |
| 8 | Metoda Pipe Roofing | W_03 U_01 K_01 K_02 |



Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i> |
|---------------|--|
| W_01 | Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć |
| W_02 | Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć |
| W_03 | Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć |
| U_01 | Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć, obserwacja pracy studenta na zajęciach |
| K_01 | Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć |
| K_02 | Dyskusja w czasie zajęć |

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|---|----------------------------|
| | Rodzaj aktywności | obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | 15 |
| 3 | Udział w laboratoriach | |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 10 |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | |
| 6 | Konsultacje projektowe | |
| 7 | Udział w egzaminie | |
| 8 | | |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 25 <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> | 1 |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | 15 |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | 10 |
| 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 | |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 25 <i>(suma)</i> |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 1 |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 |
| 23 | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 2 |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i> | 0 |
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 0 |



E. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury | <ol style="list-style-type: none">1. Stamatello H.: Tunele i miejskie budowle podziemne, Arkady, Warszawa 1970;2. Madryas C., Kolonko A., Szot A., Wysocki L.: Mikrotunelowanie. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006;3. Motyczka A.: Tunelowanie metodami górniczymi, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006, s. 198;4. Furtak K., Kędracki M.: Podstawy budowy tuneli, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005; |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |