



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Sieci i instalacje sanitarne
Nazwa modułu w języku angielskim	Underground network and sanitary installation
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	KSIS
Koordinator modułu	dr inż. Urszula Kubicka
Zatwierdził:	prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	15		15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie z rodzajami infrastruktury podziemnej, typami wykopów, rodzajami tuneli wieloprzewodowych, sposobami wbudowania przewodów podziemnych oraz z podstawowymi pojęciami i schematami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym z problematyką bezwykopowej budowy i odnowy sieci. Ponadto studenci zostaną zapoznani podstawowymi rodzajami instalacji sanitarnych. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna rodzaje sieci infrastruktury podziemnej i ogólne zasady sytuowania sieci w gruncie.	w/p	OZE_W04 OZE_W14	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_02	Posiada wiedzę dotyczącą konstrukcji tuneli wieloprzewodowych, zasad rozmieszczania sieci wewnątrz tunelu oraz wyposażenia.	w/p	OZE_W02 OZE_W11 OZE_W14	T1A_W02 T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_03	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz technologii bezwykopowej budowy i odnowy sieci infrastruktury podziemnej.	w	OZE_W14	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_04	Zna rodzaje oraz podstawy prowadzenia i rozmieszczania instalacji sanitarnych.	ć	OZE_W02 OZE_W14	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
U_01	Potrafi rozmieścić sieci infrastruktury podziemnej w gruncie i w tunelu wieloprzewodowym oraz dobrać rozwiązanie materiałowo- konstrukcyjne dla tunelu.	w/p	OZE_U04 OZE_U10 OZE_U11	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_02	Potrafi dobrać nośność rury kanalizacyjnej.	w/p	OZE_U04 OZE_U10 OZE_U11	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_03	Umie rozmieścić i dobrać instalację wodociągową i kanalizacyjną w budynku	ć	OZE_U10 OZE_U11	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15



K_01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji i poszerzania wiedzy zawodowej	w/p/ć	OZE_K01 OZE_K02	T1A_K02 T1A_K03 T1A_K05
------	---	-------	--------------------	-------------------------------

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Rodzaje sieci infrastruktury podziemnej i zasady umieszczania ich w gruncie.	W_01 W_03 U_01
3-4	Zasady ustalania geometrii tuneli wieloprzewodowych, rodzaje konstrukcji i materiałów stosowanych do budowy tuneli wieloprzewodowych. Zasady wzajemnego sytuowania tuneli i sąsiadującej infrastruktury.	W_01 W_02 U_01 K_01
5	Zasady rozmieszczania sieci wewnątrz tuneli wieloprzewodowych przy zachowaniu wymaganych odległości. Wyposażenie tunelu.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
6-9	Rodzaje sieci wodociagowych, podstawowe schematy i budowa. Zasady prowadzenia sieci wodociagowych. Podstawowe uzbrojenie sieci.	W_03 U_02
10-11	Rodzaje sieci kanalizacyjnych, podstawowe schematy i budowa. Zasady prowadzenia sieci kanalizacyjnych. Podstawowe uzbrojenie sieci.	W_03 U_02
12-13	Wybrane zagadnienia bezwykopowej budowy i odnowy sieci podziemnych. Zalety technologii bezwykopowych. Charakterystyka wybranych technologii.	W_03 U_02
14-15	Podstawy projektowania konstrukcyjnego rurociągów. Metoda ATV-A 127P. Sprawdzanie nośności przewodów kanalizacyjnych.	W_03 U_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-4	Dobranie konstrukcji i geometrii tunelu wieloprzewodowego. Rozmieszczenie sieci w tunelu zgodnie z obowiązującymi zasadami. Rozplanowanie wyposażenia tunelu. Rozmieszczenie sieci infrastruktury podziemnej w gruncie. Dobór miejsca usytuowania tunelu w planie ulicy.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01
5-8	Dobór nośności przewodu kanalizacyjnego o konstrukcji sztywnej wg wytycznych ATV-A127P.	W_01 U_02 K_01

3. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zapoznanie z programem ćwiczeń, formą prowadzenia zajęć oraz warunkami zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury związanej z przedmiotem. Oznaczenia graficzne elementów instalacji wodociagowej na rysunkach.	W_04 U_03 K_01



	Zasady prowadzenia przyłączy wodociągowych.	
2	Zasady prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej oraz sytuowania punktów czerpalnych. Zasady doboru urządzeń zabezpieczających przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacji wodociągowej oraz armatury pomiarowej.	W_04 U_03 K_01
3	Wyznaczanie przepływu obliczeniowego wody w instalacjach wodociągowych.	W_04 U_03 K_01
4	Obliczanie ciśnienia wymaganego dla instalacji wodociągowej.	W_04 U_03 K_01
5	Oznaczenia graficzne elementów instalacji kanalizacji sanitarnej na rysunkach. Zasady sytuowania przyborów sanitarnych.	W_04 U_03 K_01
6	Zasady prowadzenia przykanalików, poziomych przewodów odpływowych, pionów oraz podejść kanalizacyjnych.	W_04 U_03 K_01
7-8	Obliczanie natężenia przepływu ścieków w instalacji kanalizacji sanitarnej. Wymiarowanie poszczególnych elementów instalacji.	W_04 U_03 K_01

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	egzamin, projekt
W_02	egzamin, projekt
W_03	egzamin
W_04	kolokwium
U_01	egzamin, projekt
U_02	egzamin, projekt
U_03	kolokwium
K_01	kolokwium, projekt, dyskusja ze studentami

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	2,56



	<i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	2
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	18
18	Przygotowanie do egzaminu	4
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,44
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	43
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,72

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dolecka J. i in.: Wodociągi i kanalizacja, cz I Wodociągi. Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych, skrypt Politechniki Białostockiej, Białystok 1999 2. Gabryszewski T.: Wodociągi, Arkady, W-wa, 1983 3. Pr. zbiorowa pod red. M. Romana: Wodociągi i kanalizacja. Podstawy projektowania i eksploatacji, Arkady, W-wa 1991 4. Kulczkowski A.: Rury kanalizacyjne T II Projektowanie konstrukcji, monografia nr 42, wyd. PŚk, Kielce 2004 5. Kulczkowski A., Madryas C.: Tunele wieloprzewodowe. Skrypt PŚk nr 374, Kielce 2002 6. Praca zbiorowa pod red. A. Kulczkowskiego: Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska, wyd. Seidel Przywecki, Warszawa 2010 7. Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady, W-wa 2002 8. Chudzicki J., Sosnowski St.: Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Warszawa 2005 9. Chudzicki J., Sosnowski St.: Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Warszawa 2004 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	