



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Budownictwo sanitarne
Nazwa modułu w języku angielskim	Sanitary engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

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	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator modułu	dr inż. Urszula Kubicka
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

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	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	-	-	15	-



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami, budową konstrukcją typowych obiektów budownictwa sanitarnego. (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	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie rodzajów obiektów i budowli sanitarnych	w/p	IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_02	Ma szczegółową wiedzę o cyklu życia obiektów i systemów technicznych w inżynierii środowiska.	w/p	IŚ_W06	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
W_03	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań z zakresu instalacji sanitarnych.	w/p	IŚ_W01 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
U_01	Potrąfi dokonać krytycznej analizy i zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w instalacjach sanitarnych.	w/p	IŚ_U15 IŚ_U16	T2A_W07 T2A_W08 T2A_W10 T2A_W11 T2A_W12 T2A_W15 T2A_W16 T2A_W18
U_02	Potrąfi ocenić przydatność metod i narzędzi służący do rozwiązania zadań inżynierskich, charakterystycznych dla rur i obiektów z tworzyw sztucznych i ich nietypowych zastosowań.	w/p	IŚ_U18	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
U_03	Potrąfi zaprojektować założony obiekt budownictwa sanitarnego.	w/p	IŚ_U19	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
K_01	Potrąfi pracować samodzielnie i w zespole nad	w/p	IŚ_K01	T2A_K04



	wyznaczonym zadaniem			T2A_K05
K_02	Ma świadomość ciągłego postępu w dziedzinie inżynierii w tym w dziedzinie materiałoznawstwa instalacyjnego i rozumie konieczność stałego dokształcania się.	w/p	IŚ_K03 IŚ_K04	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K04
K_03	Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	w/p	IŚ_K08	T2A_K03 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 ÷ 2	Czynniki wpływające pośrednio lub bezpośrednio na stan techniczny i trwałość obiektu.	W_01 W_02 U_03 K_01 K_02
3	Korozja obiektów sanitarnych betonowych, żelbetowych. Metody zabezpieczania przed korozją.	W_01 U_02 U_03 K_01
4	Zbiorniki retencyjne w kanalizacji. Zastosowanie i klasyfikacja zbiorników retencyjnych. Ogólna charakterystyka konstrukcji zbiorników retencyjnych	W_01 U_02 K_02 K_03
5	Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych. Zbiorniki jedno, dwu i trójkomorowe. Prostokątne zbiorniki żelbetowe. Cylindryczne zbiorniki żelbetowe. Zbiorniki wieżowe, Inzego. Rodzaje konstrukcji dna zbiorników.	W_01 W_02 U_03 U_02 K_01
6	Rodzaje konstrukcji ścian i stropów zbiorników. Stropy płytowe, płytowo żebrowe, gęstożebrowe i grzybkowe. Zasada prowadzenia zbrojenia, rozpiętość płyt, sposób podparcia, rodzaje konstrukcji.	W_01 W_02 U_03 K_01 K_02
7	Rodzaje betonu, betonu zbrojonego oraz sprężonego i ich zastosowanie w obiektach budownictwa sanitarnego. Strunobeton i kablobeton – zasada sprężania betonu.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_02
8	Rodzaje stali zbrojeniowej. Klasy betonu i klasy stali zbrojeniowej.	W_01 W_02 W_03 U_01



2. Treści kształcenia w zakresie projekt

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Określenie warunków obciążenia żelbetowego zbiornika prostopadłościennego na wodę. Ustalenie schematu zamocowania krawędzi ścian. Przygotowanie schematów obliczeniowych zbiornika przy założeniu różnych wariantów jego obciążenia.	W_01 W_02 U_03 K_01
2	Określenie wartości charakterystycznej i obliczeniowej obciążenia naziomu, parcia pionowego i poziomego gruntu, ciśnienia porowego wody w gruncie, ciśnienia hydrostatycznego wody w zbiorniku, ciężaru zbiornika i uśrednionego odporu gruntu. Sprawdzenie warunku dotyczącego możliwości wypłynięcia konstrukcji zbiornika pod wpływem działania siły wyporu wody.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
3-4	Sprawdzenie warunku dotyczącego możliwości zastosowania metody płyt wydzielonych pracujących dwukierunkowo przy obliczaniu zbiornika na cieczce. Obliczenie wartości momentów zginających w zbiorniku składającym się z płyt pracujących dwukierunkowo przy założeniu dwóch wariantów obliczeniowych, tj.: gdy zbiornik jest pełny i odkopany oraz gdy zbiornik jest pusty i zasypany. Określenie sztywności ścian i sztywności krawędzi zbiornika oraz wartości rozdzielników i przekładników niezbędnych do wyrównania wartości momentów zginających w konstrukcji zbiornika.	W_01 W_02 W_03 U_03 U_02 K_01 K_02 K_03
5-6	Wyrównanie wcześniej wyznaczonych momentów w zbiorniku z zastosowaniem metody Crossa.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02 K_03
7-8	Obliczenie wartości momentów utwierdzenia w punktach charakterystycznych przekroju zbiornika od poszczególnych składowych obciążenia z zastosowaniem metody 3 momentów. Wyznaczenie sumarycznych wartości momentów utwierdzenia zgodnie z zasadą superpozycji. Wyrównanie momentów sumarycznych z zastosowaniem metody Crossa.	W_01 W_02 U_01 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. Projekt
W_02	Kolokwium. Projekt
W_03	Kolokwium. Projekt
U_01	Kolokwium. Projekt
U_02	Kolokwium. Projekt
U_03	Kolokwium. Projekt
K_01	Obserwacja pracy studenta na zajęciach.
K_02	Kolokwium. Projekt wraz z jego obroną. Dyskusja w czasie zajęć
K_03	Kolokwium. Projekt wraz z jego obroną. Dyskusja w czasie zajęć



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	-
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	5
7	Udział w egzaminie	-
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 <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>	1,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	5
18	Przygotowanie do egzaminu	-



19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,00
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	25
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Błaszczak P.: Sposoby retencjonowania odpływów ścieków opadowych stosowane przy modernizacji systemów kanalizacyjnych. Seminarium „Odprowadzanie wód opadowych z terenów zurbanizowanych – problemy prawne, techniczne i ekonomiczne”. Instytut Ochrony Środowiska, Jachranka 1999.2. Bolt W.:Kanalizacja - projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel Przywecki, Warszawa 20123. Halicka, Franczak: Projektowanie zbiorników żelbetowych t.1, Wydawnictwo: PWN, 20114. Kalenik M.: Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków, wyd. SGGW, 20155. Królikowska, Królikowski, Żaba: Kanalizacja. Podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji, wyd. Politechniki Krakowskiej, 20156. Kuczyński J., Madryas C., Miejskie budowle podziemne, Skrypty Nr 194, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1990.7. Łyp B.: Infrastruktura wodno-ściekowa w planowaniu miast, WKŁ 20088. Osuch- Pajdzińska: Sieci i obiekty wodociągowe, Wydawnictwo: Politechnika Warszawska, 20159. Ziółko J.: Zbiorniki metalowe na ciecze i gazy, wyd. Arkady, 2008
Witryna WWW modułu/przedmiotu	