



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Modernizacja instalacji
Nazwa modułu w języku angielskim	Modernization of installation
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	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	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator modułu	dr hab. inż. Emilia Kuliczowska
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	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Examin	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 modułu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami zużywania się instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, solarnych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz możliwościami ich modernizacji za pomocą technologii rehabilitacyjnych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu diagnostyki instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, solarnych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych.	w/p	IŚ_W03 IŚ_W05 IŚ_W07	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_02	Zna warunki eksploatacji jak również aktualnie stosowane w tego typu instalacjach materiały.	w/p	IŚ_W03 IŚ_W05 IŚ_W07 IŚ_W12 IŚ_W15	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W09 T2A_W12
W_03	Zna zasady modernizacji i sposoby napraw oraz renowacji instalacji sanitarnych, gazowych, solarnych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.	w/p	IŚ_W06 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
U_01	Potrafi zaprojektować modernizację instalacji wodociągowej i gazowej.	w/p	IŚ_U09 IŚ_U12	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
U_02	Potrafi zaprojektować instalację solarną.	p	IŚ_U09 IŚ_U12	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18



				T2A_U19
U_03	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w inżynierii środowiska	w	IŚ_U16	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U16
K_01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie instalacji sanitarnych i solarnych.	w/p	IŚ_K03 IŚ_K04 IŚ_K05	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K03 T2A_K04
K_02	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w zakresie instalacji sanitarnych i solarnych.	w/p	IŚ_K09	T2A_K02
K_03	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	p	IŚ_K02 IŚ_K07	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K05 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcie modernizacji. Kryteria i zasady wyboru metod modernizacji.	W_01 W_02 K_01 K_02
2	Diagnostyka przewodów instalacyjnych.	W_01 K_01 K_02
3	Modernizacja przewodów instalacyjnych za pomocą robotów.	W_01 W_03 U_01 U_03 K_01 K_02
4	Technologie ciasnopasowane z zastosowaniem rur PE	W_01 W_03 U_01 K_01 K_02
5-7	Inne technologie odnowy przyłączy i przykanalików wraz z przykładami.	W_01 W_03 U_01 K_01 K_02
8	Klasyfikacja uszkodzeń powłok rehabilitacyjnych. Problemy modernizacji przykanalików nieprawidłowo odnowionych za pomocą linerów.	W_01 W_03 U_01 U_03 K_01 K_02



2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Modernizacja instalacji wodociągowej: a) wybór materiałów przewodowych b) obliczenia hydrauliczne modernizowanej instalacji c) analiza techniczno – ekonomiczna zmodernizowanej instalacji	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01 K_02 K_03
3-4	Instalacja solarna do przygotowania ciepłej wody w budynku mieszkalnym: a) dobór kolektorów solarnych b) dobór zasobników c) dobór pomp i zabezpieczeń układu solarnego d) schemat instalacyjny układu solarnego	W_01 W_02 U_02 K_01 K_02 K_03
5-6	Modernizacja instalacji gazowej: a) warunki stosowania przewodów gazowych z miedzi b) obliczenie przewodów instalacji gazowych z miedzi c) rozwinięcie instalacji gazowej z miedzi	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01 K_02 K_03
7-8	Poznanie technicznych rozwiązań w zmodernizowanych instalacjach sanitarnych (wycieczki dydaktyczne)	W_01

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, ocena projektu wraz z jego obroną.
W_02	Kolokwium, ocena projektu wraz z jego obroną.
W_03	Kolokwium, ocena projektu wraz z jego obroną.
U_01	Kolokwium, ocena projektu wraz z jego obroną.
U_02	Ocena projektu wraz z jego obroną.
U_03	Dyskusja w czasie zajęć.
K_01	Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć.
K_02	Dyskusja w czasie zajęć.
K_03	Ocena projektu wraz z jego obroną.



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)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33 <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>	1,32
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	3
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	9
18	Przygotowanie do egzaminu	



19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	17 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,68
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>	26
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,04

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Kuliczkowski A. i inni: Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska, Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2010, s.735;2. Kuliczkowski A.: Rury kanalizacyjne t. III Rury o konstrukcji sztywnej i sprężystej, monografia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008, s. 396;3. Sosnowski S. i inni: 'Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne' Instalator Polski 20004. Tabernacki J. i inni: Projektowanie instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych' Arkady 19855. Warunki techniczne wykonania i odbiorów rurociągów z tworzyw sztucznych' PKTSiG 19946. 'Wewnętrzne instalacje wodociągowe, grzewcze i gazowe z rur miedzianych' COBRTI 'Instal' 19967. Bortold – Wiśniewska G.: Miedź w instalacjach sanitarnych, WSiP 19968. Wołoszczyk M.: Wykorzystanie energii solarnej w budownictwie jednorodzinym, C.O.I.B. 1991
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.tu.kielce.pl