



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Ekonomika inwestycji
Nazwa modułu w języku angielskim	Investments economics
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/17

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	niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Ogrzewnictwo i Wentylacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator modułu	dr hab. inż. Tadeusz Orzechowski, prof. PŚk
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	III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy <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	9			10	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie metod analizy opłacalności inwestycji termo renowacyjnych dla obiektów przemysłowych oraz miejskich sieci ciepłowniczych wraz z zapoznaniem z fizyką ciepłą związaną z procesami termo renowacyjnymi i oszczędnością ciepła.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	w/p	IŚ_W08	T2A_W08 T2A_W02
W_02	Zna podstawy organizacyjne, prawne i finansowe audytu energetycznego	w	IŚ_W08 IŚ_W15	T2A_W08 T2A_W02 T2A_W03, T2A_W04
W_03	Zna podstawowe rodzaje paliw. Potrafi określić koszt ich wykorzystania.	w/p	IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W03 T2A_W04
W_04	Potrafi zidentyfikować i opracować podstawowe informacje dotyczące oceny stanu technicznego budynku i możliwych usprawnień termomodernizacyjnych.	w/p	IŚ_W07 IŚ_W12 IŚ_W14	T2A_W03, T2A_W04, T2A_W05, T2A_W06, T2A_W12 T2A_W14
W_05	Posiada podstawową wiedzę w zakresie ekonomii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z ogrzewnictwem i wentylacją	w/p	IŚ_W01 IŚ_W14	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W14
W_06	Posiada podstawową wiedzę z zakresu zarządzania oraz przy wykorzystaniu wiedzy z zakresu inżynierii środowiska potrafi rozwijać przedsiębiorczość	w/p	IŚ_W09 IŚ_W11	T2A_W08 T2A_W09 T2A_W10 T2A_W11
U_01	Potrafi wykonać ocenę sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynku przed i po modernizacji oraz przeprowadzić ocenę ekonomiczną efektywności inwestycji termomodernizacyjnej	w/p	IŚ_U06 IŚ_U10	T2A_U14, T2A_U01, T2A_U04, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U18
U_02	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	p	IŚ_U07	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U07
U_03	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich związanych z inżynierią środowiska	w/p	IŚ_U14 IŚ_U10	T2A_U14 T2A_U17 T2A_U01,



				T2A_U04, T2A_U07, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12, T2A_U13, T2A_U18
U_04	Potrafi obliczyć efektywność ekonomiczną różnych przedsięwzięć i inwestycji termomodernizacyjnych	w/p	IŚ_U06	T2A_U14
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	p	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	w/p	IŚ_K02	T2A_K02 T2A_K05
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	p	IŚ_K05	T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Charakterystyka paliw. Rodzaje kosztów paliw i ich analiza. Specyfika cen. Prognozowanie zmian cen paliw w kolejnych latach.	W_03
2	Kredyt inwestycyjny. Składowe kosztów kredytów bankowych. Prognozowanie zmian kosztów kredytowania w kolejnych latach.	W_05 W_06 K_02
3.	Analiza opłacalności przedsięwzięć usprawniających użytkowanie energii: stopa dyskontowa, oszczędność kosztów energii. Sposoby wykonywania rachunku opłacalności.	W_01 W_06 U_04 K_02
4-5.	Kryteria opłacalności: okres zwrotu prosty i zdyskontowany, NPV, IRR, CS. Szacowanie opłacalności przedsięwzięć.	W_01 W_06 U_04 U_03
6.	Elementy fizyki cieplnej budowli. Charakterystyka instalacji i problemy użytkowania energii.	W_02 W_05
7.	Pojęcie opłacalności przedsięwzięć renowacyjnych oraz określanie opłacalności termorenowacji.	W_04 U_01 U_03 U_04
8-9.	Charakterystyka potencjalnych usprawnień użytkowania energii w przypadku sieci cieplnych oraz analiza opłacalności przedsięwzięć.	W_04 U_03 U_04

2. Charakterystyka zadań projektowych Wykonanie indywidualnych zadań projektowych



Nr zajęć projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Oszacowanie nakładów inwestycyjnych dla zadanego procesu termorenowacyjnego.	W_03 W_04 W_05 W_06 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
2.	Określenie oszczędności energii dla procesu termorenowacyjnego.	W_05 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
3-4.	Analiza opłacalności procesu termorenowacyjnego.	W_01 W_04 W_06 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
5.	Oszacowanie nakładów inwestycyjnych dla zadanej inwestycji.	W_03 W_04 W_05 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
6-7.	Określenie oszczędności energii dla zadanej inwestycji.	W_05 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
8.	Analiza kosztów kredytowania inwestycji na podstawie aktualnych danych.	W_01 W_06 U_01 U_03 U_04 K_01



		K_02 K_03
9-10.	Analiza opłacalności zadanej inwestycji.	W_01 W_04 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03

3. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

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	Zaliczenie wykładu, projekt
W_02	Zaliczenie wykładu
W_03	Zaliczenie wykładu, projekt
W_04	Zaliczenie wykładu, projekt
W_05	Zaliczenie wykładu, projekt
W_06	Zaliczenie wykładu, projekt
U_01	Zaliczenie wykładu, projekt
U_02	Projekt
U_03	Zaliczenie wykładu, projekt
U_04	Zaliczenie wykładu, projekt
K_01	Projekt
K_02	Zaliczenie wykładu, projekt
K_03	Projekt

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	10
6	Konsultacje projektowe	3
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	1,0



	<i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
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/zaliczenia	20
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,0
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>	33
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,32

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Jan Górzyński: „Audyting energetyczny obiektów przemysłowych” Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Warszawa 19952. Tadeusz Pałaszewski: „Ekonomika inwestycji” Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 19893. <u>Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie : praca zbiorowa / pod red. Magdaleny Jerzemowskiej</u>, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2004.4. Anna Motylska-Kuźma, Joanna Wieprow: „Decyzje finansowe w przedsiębiorstwie : problemy i zadania”, Warszawa : Difin, 20135. Miesięcznik: Inwestycje i Budownictwo
Witryna WWW modułu/przedmiotu	