



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	Stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne, Ogrzewnictwo i Wentylacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator modułu	dr hab. inż. Tadeusz Orzechowski, prof. PŚk
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

zależność 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	II
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	2

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



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	IS_U06	T2A_U14
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	p	IS_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	w/p	IS_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	IS_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.	Kryteria opłacalności: okres zwrotu prosty i zdyskontowany, NPV, IRR, CS. Szacowanie opłacalności przedsięwzięć.	W_01 W_06 U_04 U_03
5.	Elementy fizyki cieplnej budowli. Charakterystyka instalacji i problemy użytkowania energii.	W_02 W_05
6.	Pojęcie opłacalności przedsięwzięć renowacyjnych oraz określanie opłacalności termorenowacji.	W_04 U_01 U_03 U_04
7.	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 termo renowacyjnego.	W_03 W_04 W_05 W_06 U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
2.	Określenie oszczędności energii dla procesu termo renowacyjnego.	W_05 U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
3.	Analiza opłacalności procesu termo renowacyjnego.	W_01 W_04 W_06 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
4.	Oszacowanie nakładów inwestycyjnych dla zadanej inwestycji.	W_03 W_04 W_05 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
5.	Określenie oszczędności energii dla zadanej inwestycji.	W_05 U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
6.	Analiza kosztów kredytowania inwestycji na podstawie aktualnych danych.	W_01 W_06



		U_01 U_03 U_04 K_01 K_02 K_03
7.	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	Dyskusja w czasie zajęć
K_02	Zaliczenie wykładu, projekt
K_03	Obserwacja pracy studenta na zajęciach, 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)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 <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>	1,36
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
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	8
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,64
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>	25
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,0



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	