



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

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

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Ogrzewnictwo i Wentylacja</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych</b>
Koordynator modułu	<b>dr hab. inż. Tadeusz Orzechowski, prof. PŚk</b>
Zatwierdził:	<b>dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>Język polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>II</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr zimowy</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>			<b>15</b>	



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	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.	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 ciepłych 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_03 U_04 K_01 K_02 K_03
2.	Określenie oszczędności energii dla procesu termo renowacyjnego.	W_05 U_01 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	Projekt
K_02	Zaliczenie wykładu, projekt
K_03	Projekt



### 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	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,36</b>
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	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,64</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>25</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,0</b>



### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Jan Górzyński: „Audyting energetyczny obiektów przemysłowych” Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Warszawa 1995</li><li>2. Tadeusz Pałaszewski: „Ekonomika inwestycji” Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1989</li><li>3. <u>Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie : praca zbiorowa / pod red. Magdaleny Jerzemowskiej</u>, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2004.</li><li>4. Anna Motylska-Kuźma, Joanna Wieprow: „Decyzje finansowe w przedsiębiorstwie : problemy i zadania”, Warszawa : Difin, 2013</li><li>5. Miesięcznik: Inwestycje i Budownictwo</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	