

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Audyt i certyfikat energetyczny</b>		Kod <b>1010312431010318890</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Zrównoważony rozwój energetyki</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Robert Wróblewski email: robert.wróblewski@put.poznan.pl tel. 61 665 2523 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z zakresu rysunku technicznego, obliczeń matematycznych
2	<b>Umiejętności:</b>	a
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	a
<b>Cel przedmiotu:</b>		
-a		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Posiada wiedzę z zakresu standardów energetycznych budynków oraz możliwości ich pokrycia potrzeb energetycznych i ograniczania zużycia energii. Zna zasady wykonywania świadectw oraz audytów energetycznych budynków - [K_W14 +++]		
<b>Umiejętności:</b>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
--

<p>-Wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym,</li> <li>- ocenianie ciągle na każdym zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,</li> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</li> </ul> <p>Projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zaliczany jest na podstawie oceny samodzielnie wykonanego zadania projektowego</li> </ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;</li> <li>- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;</li> <li>- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;</li> <li>- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;</li> <li>- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań ? w ramach nauki własnej.</li> </ul>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Standardy energetyczne budynków.</li> <li>-Podstawy fizyki cieplnej budowli.</li> <li>-Komfort cieplny</li> <li>-Obliczenia strat i zysków ciepła. Zapotrzebowanie na energię</li> <li>-Rozwiązania technologiczno-materiałowe elementów budynków energooszczędnych oraz zasady projektowania budynków takich budynków.</li> <li>- Mostki termiczne</li> <li>-Potrzeb energetyczne budynków(ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, wentylacja i oświetlenie).</li> <li>- Zasady sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków.</li> <li>- Zasady wykonywania audytów energetycznych budynków.</li> </ul> <p>Laboratoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Wykonanie audytu energetycznego budynku mieszkalnego z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania. Analiza wpływu zastosowanych rozwiązań obniżających zużycie energii w budynku na jego charakterystykę energetyczną</li> </ul> <p>Projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla przegród budowlanych.</li> <li>-Wyznaczanie współczynnika zapotrzebowania na energię</li> <li>-adaptacja projektu technicznego budynku mieszkalnego do parametrów obiektu energooszczędnego</li> </ul>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dylla A.: Fizyka cieplna budowli w praktyce. Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe. PWN. Warszawa 2015</li> <li>2. Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2008</li> <li>3. Ogrzewnictwo praktyczne, Halina Koczyk, Bronisława Antoniewicz i inni Systherm 2014</li> <li>4. Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków z dnia 29 sierpnia 2014.</li> <li>5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.</li> <li>6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną część techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego Instalacje sanitarne i grzewcze, Halina Koczyk , Bronisława Antoniewicz</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>

1. wykład	15	
2. przygotowanie do egzaminu	20	
3. udział w konsultacjach w zakresie wykładów	10	
4. egzamin	2	
5. laboratorium	15	
6. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15	
7. udział w konsultacjach w zakresie laboratorium	10	
8. sprawozdania	5	
9. projekt	15	
10. udział w konsultacjach w zakresie projektu	5	
11. przygotowanie do projektu	10	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	122	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	72	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	75	2