



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Rozproszone źródła ciepła, PG_00058646						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jerzy Głuch				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Jerzy Głuch				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		8.0		22.0	75
Cel przedmiotu	Student omawia budowę i teoretyczne podstawy działania źródeł ciepła stosowanych w układach lokalnych. Student projektuje systemy ogrzewania o małej wydajności. Student identyfikuje wybrane problemy występujące podczas ich eksploatacji.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_W06] zna rozszerzone zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach		Student zna rozszerzone zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_U05] potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową		Student potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
	[K7_W07] zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii		Student zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	<p>Metody intensyfikacji wymiany ciepła w rekuperatorach.</p> <p>Energia odpadowa - rodzaje, sposoby zagospodarowania, mierniki jakości nośników, wskaźniki oceny zasobów.</p> <p>Zagadnienia rekuperacji fizycznej. Kotły odzyskowe.</p> <p>Podstawowe zagadnienia z regeneratorów.</p> <p>Odzysk ciepła z układów chłodzenia konstrukcji.</p> <p>Chemiczna energia odpadowa i technologie jej zagospodarowania. Paliwo typu RDF, zagospodarowanie surowców polimerowych.</p> <p>Metody magazynowania energii cieplnej.</p> <p>Metody odzysku ciepła w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych.</p> <p>Odzysk ciepła z układów chłodniczych.</p> <p>Zagadnienia techniczne, prawne i względy bezpieczeństwa w zakresie pomp ciepła.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Termodynamika, wymiana ciepła, ogrzewnictwo, chłodnictwo.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 987 794 1021">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 987 1137 1021">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1137 987 1477 1021">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1021 794 1055">Zaliczenie pisemne</td> <td data-bbox="794 1021 1137 1055">56.0%</td> <td data-bbox="1137 1021 1477 1055">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1055 794 1088">Opracowanie projektowe</td> <td data-bbox="794 1055 1137 1088">75.0%</td> <td data-bbox="1137 1055 1477 1088">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie pisemne	56.0%	50.0%	Opracowanie projektowe	75.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Zaliczenie pisemne	56.0%	50.0%										
Opracowanie projektowe	75.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1099 794 1133">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1099 1477 1133">Artykuły w czasopiśmie branżowych.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1133 794 1167">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1133 1477 1167">Materiały konferencyjne.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1167 794 1261">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1167 1477 1261">           Adresy na platformie eNauczenie:            Rozproszone źródła ciepła - Wykład - Moodle ID: 31485  <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31485">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31485</a> </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	Artykuły w czasopiśmie branżowych.		Uzupełniająca lista lektur	Materiały konferencyjne.		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Rozproszone źródła ciepła - Wykład - Moodle ID: 31485 <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31485">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31485</a>	
Podstawowa lista lektur	Artykuły w czasopiśmie branżowych.											
Uzupełniająca lista lektur	Materiały konferencyjne.											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Rozproszone źródła ciepła - Wykład - Moodle ID: 31485 <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31485">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31485</a>											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Scharakteryzuj metody intensyfikacji wymiany ciepła w rekuperatorach.</p> <p>Energia odpadowa - rodzaje, sposoby zagospodarowania, mierniki jakości nośników, wskaźniki oceny zasobów.</p> <p>Scharakteryzuj metody odzysku ciepła z układów chłodzenia konstrukcji.</p> <p>Metody magazynowania energii cieplnej.</p> <p>Zdefiniuj sprawność odzysku ciepła w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych</p> <p>Scharakteryzuj wybraną metodę odzysku ciepła w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych.</p> <p>Idea i sposoby realizacji odzysku ciepła z układów chłodniczych.</p> <p>Rodzaje i podstawowe własności czynników roboczych w pompach ciepła.</p> <p>Prawne obowiązki operatorów pomp ciepła.</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											