POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zagospodarownie energii odpadowej, PG_00064770		
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jan Wajs	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jan Wajs	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30

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	30	6.0	14.0	50

Cel przedmiotu

Kształcenie studenta w zakresie technologii energetycznych i efektywnego gospodarowania energią.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U14] integruje informacje pozyskane z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonując ich twórczej interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągając wnioski	dobiera przegląd literatury powiązanej z tematem seminaryjnym, interpretuje i ocenia pozyskane informacje; formułuje poprawne wnioski	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K7_U11] komunikuje i uzasadnia opinie dotyczące tematyki specjalistycznej, w sposób zrozumiały dla zróżnicowanych kręgów odbiorców, również z wykorzystaniem nowoczesnych technik, w tym informatycznych	przygotowuje prezentację z wynikami pracy, omawia te wyniki i formułuje wnioski	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K7_W01] wyjaśnia i opisuje, na podstawie wiedzy ogólnej z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne Energetyki, budowę, zasadę działania i wpływ na środowisko systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	opisuje nowoczesne technologie zagospodarowania energii odpadowej; zna metody intensyfikacji wymiany ciepła i kierunki rozwoju rekuperatorów dla efektywnego odzysku ciepła; wyjaśnia metody magazynowania energii	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>Treści przedmiotu - wykład

Wykład: Wprowadzenie przypominające studentom pojęcia dotyczące energii, sposobów jej transportu, mechanizmów wymiany ciepła i metod intensyfikacji transportu ciepła w rekuperatorach. Energia odpadowa, jej podział i ogólna klasyfikacja sposobów wykorzystania. Efekt ekonomiczny odzysku energii odpadowej. Ocena zasobów energii odpadowej. Rekuperacja fizyczna i chemiczna. Chemiczna energia odpadowa odpadów stałych. Magazynowanie energii. Podstawy odzysku ciepła z układów wentylacji, klimatyzacji i sprężarkowych układów chłodniczych. Chłodnicze technologie sorpcyjne zasilane ciepłem odpadowym. Szacowanie korzyści środowiskowych z układów zagospodarowania ciepła odpadowego. Przykłady instalacji zagospodarowania energii odpadowej.
Seminarium: Indywidualna praca studenta związana z zebraniem i opracowaniem informacji o wybranym systemie odzysku/zagospodarowania energii (opis techniczny, zasada działania, charakterystyki, dane ekonomiczne i ekologiczne), które są następnie prezentowane i oceniane podczas zajęć seminaryjnych.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>Wiedza z przedmiotów: termodynamika, mechanika płynów, wymiana ciepła, systemy poligeneracyjne</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>zaliczenie pisemne wykładu</td><td>56.0%</td><td>65.0%</td></tr>
<tr><td>seminarium</td><td>56.0%</td><td>35.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej. WNT, 1998
2. Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT, 2008
3. Staniszewski D.: Targański W.: Odzysk ciepła w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych. Wyd. Masta, 2007
4. Rosiński M.: Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2012</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT, 2008</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>Rodzaje energii odpadowej i podać stosowne przykłady. Sposób obliczania efektywności wymienników ciepła. Technologie do zagospodarowania energii odpadowej z procesów wysokotemperaturowych. Technologie dla odzysku ciepła z procesów niskotemperaturowych.</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.