

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność: Elektroenergetyka			
Nazwa przedmiotu: Elektrownie i energetyka przemysłowa	Kod przedmiotu: 2020-EE-EN-1N-5S-EIEPR			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: V	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 23 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 8	Liczba punktów ECTS: 2			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: mgr inż. Grzegorz Mosiński Ćwiczenia: mgr inż. Grzegorz Mosiński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: g.mosinski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu****C1.** Przystwoić wiedzę z zakresu podstawowych urządzeń energetycznych w elektrowniach**C2.** Opanować wiedzę z zakresu potrzeb własnych elektrowni parowych**C3.** Zdobyć umiejętności obliczania parametrów urządzeń energetycznych**Wymagania wstępne****w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Znajomość matematyki i fizyki na poziomie matury podstawowej
2. Znajomość podstaw termodynamiki technicznej

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Zna budowę, parametry pracy, zasadę działania oraz podstawy regulacji energetycznych kotłów parowych i turbin	C1, C2	K_W02, K_W05
EU2	Umie identyfikować w układach technologicznych bloki energetyczne i konwencjonalne elektrownie parowe	C1, C2	K_W02, K_W05
EU3	Umie wyjaśnić zagadnienia związane z wytwarzaniem, przesyłem i użytkowaniem ciepła przez odbiorców przemysłowych i komunalnych	C1, C2	K_W02, K_W08
EU4	Potrąfi obliczać parametry pracy różnych urządzeń energetycznych i wyznaczania ich efektywności	C3	K_U01, K_U09, K_U10
EU5	Umie obliczać hydrauliczne i cieplne rurociągi parowe i wodne	C1, C2, C3	K_U01, K_U09, K_U10
EU6	Umie wyznaczać zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania pomieszczeń	C1, C2, C3	K_U01, K_U09, K_U10

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	15	
TP1	Klasyfikacja kotłów parowych, powierzchnie ogrzewalne –cyrkulacja w parowniku, instalacje paleniskowe kotłów opalanych paliwem stałym; regulacja podstawowych parametrów pracy, charakterystyki energetyczne kotła	2	EU1, EU2
TP2	Klasyfikacja turbin parowych, teoria pracy stopnia akcyjnego i reakcyjnego; straty w turbinie, wyznaczanie sprawności wewnętrznej i mechanicznej	2	EU1, EU2, EU3,
TP3	Budowa turbin parowych, układ olejowy; regulacja turbin charakterystyki energetyczne	1	EU3
TP4	Układy nawęglania i odpopielania elektrowni ciepłej; gospodarka wodna, układy chłodzenia skraplaczy turbinowych; układ elektryczny elektrowni	1	EU5
TP5	Potrąby energetyczne odbiorców przemysłowych i komunalnych, stosowane nośniki ciepła; układy technologiczne ciepłowni i elektrociepłowni	2	EU4, EU5
TP6	Transformacja parametrów nośników ciepła rurociągów (stacje redukcyjno-schładzające, wymienniki ciepła), akumulacja ciepła w zasobnikach; gospodarka skroplinami	2	EU4
TP7	Obliczenia hydrauliczne i cieplne rurociągów; kompensacja wydłużeń, budowa i regulacja sieci cieplnych	2	EU4, EU5

TP8	Właściwości powietrza wilgotnego, wykres i-x; zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania pomieszczeń, stosowane systemy grzewcze	1	EU5, EU6	
TP9	Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń- wyznaczenie zapotrzebowania powietrza, systemy wentylacji naturalnej i mechanicznej, praca centrali klimatyzacyjnej latem i zimą	1	EU6	
TP10	Proces suszenia, obliczenia energetyczne suszarki konwekcyjnej	1	EU6	
Ćwiczenia		8		
TP1	Bilanse masowy i energetyczny stacji redukcyjno-schładzającej, akumulacja ciepła w zasobnikach pary i gorącej wody	2	EU4	
TP2	Obliczenia energetyczne i termo kinetyczne wymienników ciepła; obliczenia odwadniaczy	2	EU4	
TP3	Obliczenia hydrauliczne rurociągów; wyznaczenie strat ciepła w rurociągach	1	EU4, EU5	
TP4	Wyznaczanie parametrów powietrza wilgotnego	1	EU4, EU5	
TP5	Wyznaczanie zapotrzebowania ciepła do ogrzewania pomieszczeń, obliczenia parametrów pracy centrali klimatyzacyjnej	1	EU4	
TP6	Obliczanie parametrów pracy suszarki konwekcyjnej, wyznaczenie efektywności energetycznej	1	EU2, EU5, EU6	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala ćwiczeniowa z tablicami 3. Praca w grupach, dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych rozwiązań zadań oraz zadań do samodzielnego wykonania F2. Analizy konkretnych spraw (sprawdzian praktyczny) F3. Dyskusja podczas ćwiczeń F4. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń F5. Korekta prowadzenia wykładów i lub ćwiczeń				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca na ćwiczeniach P2. Sprawdzian, aktywność na zajęciach P3. Zaliczenie pisemne/ustne				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę			
Obciążenie pracą studenta				

Forma aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 23 2. Przygotowanie się do zajęć: 27 SUMA: 50 godzin
Literatura
Podstawowa: 1. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F., <i>Elektrownie</i> , WNT, Warszawa 2006 2. Szargut J., Ziębik A., <i>Skojarzone wytwarzanie ciepła i elektryczności – elektrociepłownie</i> , Wydawnictwo pracowni komputerowej Jacka Skalmierskiego, 2007 3. Szargut J., Ziębik A., <i>Podstawy energetyki cieplnej</i> , PWN, W-wa, 1998 4. Turschmid R., <i>Kotłownie i elektrociepłownie przemysłowe</i> , Arkady, W-wa 1988
Uzupełniająca:
Inne przydatne informacje o przedmiocie:
Brak