

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Gospodarka energetyczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Energy management
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIS C20 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się ze strukturą obiektów energetycznych, z zasobami pierwotnymi energetycznymi oraz z gospodarką energetyczną na poziomie zakładu. Zapoznać się z planowaniem rozwoju systemów energetycznych, rynkiem energetycznym oraz rolą państwa w gospodarce energetycznej kraju.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 1 Przedmiot gospodarka energetyczna jest podstawowym dla specjalności "Energetyka" i "Elektrotechnika". Swoim celem ma zadanie sformować wiedzę o gospodarce energetycznej kraju, istniejących modelach oraz przewidywanych kierunkach rozwoju polskiego systemu energetycznego. Kryzys energetyczny w świecie wymaga poszukiwania nowych zasobów energetycznych oraz ich przetwarzania i zużycia w celu praktycznym. Przede wszystkim chodzi tutaj o nośnikach odnawialnych energii, ich maksymalnym zastosowaniu i przetwarzaniu z maksymalnej sprawności.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Po zakończeniu przedmiotu student powinien znać: System energetyczny, czyli struktura obiektów energetycznych i ich powiązania, jako składnik rzeczowy gospodarki energetycznej.

EK2 Wiedza a Po zakończeniu przedmiotu student powinien znać: Systemy odnawialnych i nieodnawialnych nośników energii. Główne podsystemy paliw stałych, ciekłych i gazowych energii nuklearnej, elektroenergetyczny ciepłowniczy

EK3 Wiedza Po zakończeniu przedmiotu student powinien znać: Pozyskiwanie przetwarzanie, przesyłanie i wykorzystywanie nośników energii. Gospodarka energetyczna na poziomie zakładu/budynku optymalizacja zużycia energii.

EK4 Wiedza Po zakończeniu przedmiotu student powinien znać: Planowanie rozwoju systemów energetycznych. Rynek energii w Polsce.

EK5 Kompetencje społeczne Student powinien umieć ocenić wpływ konkretnego rozwiązania energetycznego na środowisko lokalne

EK6 Umiejętności Student potrafi ocenić koszty (pieniężne i nie pieniężne) typowych technologii oraz koszty społeczne

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie sprawności przetwarzania paliw ciekłych i stałych w ciepło. Obliczanie sprawności elektrowni wodnych. obliczanie strat mocy i energii elektrycznej i spadków napięć w transformatorach, liniach napowietrznych i generatorach synchronicznych oraz silnikach indukcyjnych, kompensacja mocy biernej. Koszty stałe i zmienne - model. Koszty energetyczne przykładowych rozwiązań technologicznych (oświetlenie, grzanie, kogeneracja)	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	System energetyczny, czyli struktura obiektów energetycznych I ich powiązań, jako składnik rzeczowy gospodarki energetycznej. Systemy odnawialnych I nieodnawialnych nośników energii. Główny podsystemy paliw stałych, ciekłych i gazowych energii nuklearnej, elektroenergetyczny ciepłowniczy. Substytucja nośników energii. Pozyskiwanie przetwarzanie, przesyłanie i wykorzystywanie nośników energii. Gospodarka energetyczna na poziomie zakładu/budynku optymalizacja zużycia energii. Zastosowanie modeli do określenia przewidywanej konsumpcji energii. Planowanie rozwoju systemów energetycznych. Rynek energii w Polsce. Gospodarka energetyczna w Polsce - przewidywane kierunki rozwoju polskiego system energetycznego. Państwo jako regulator w systemie energetycznym prawo energetyczne monopol państwowy. EROI - metodologia wartości dla typowych źródeł energii. Koszty społeczne dla różnych sposobów pozyskiwania i przetwarzania energii.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykład

N2 Narzędzie 2 Ćwiczenia z częścią seminaryjną

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

Ocena pracy studenta odbywa się w sposób sprawdzania wiedzy teoretycznych oraz praktycznych. Ocena wpisuje się zespolona z uwzględnieniem odpowiedzi na pytania teoretyczne i zdolności prowadzenia obliczeń zadań.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenia tablicowe

F2 Aktywność w rozpatrywaniu problemów

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium pisemne/ustne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena formująca i podsumowująca

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nieznajomość systemów energetycznych
NA OCENĘ 3.0	Znajomość systemów energetycznych, technologii przetwarzania energii, ograniczeń technologicznych oraz sprawności typowych procesów. Umiejętność prostych obliczeń
NA OCENĘ 3.5	Znajomość systemów energetycznych, technologii przetwarzania energii, ograniczeń technologicznych oraz sprawności typowych procesów. Umiejętność prostych obliczeń. Świadomość kosztów społecznych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość systemów energetycznych, technologii przetwarzania energii, ograniczeń technologicznych oraz sprawności typowych procesów. Umiejętność prostych obliczeń. Świadomość kosztów społecznych. Umiejętność tworzenia prostych modeli
NA OCENĘ 4.5	Znajomość systemów energetycznych, technologii przetwarzania energii, ograniczeń technologicznych oraz sprawności typowych procesów. Umiejętność prostych obliczeń. Świadomość kosztów społecznych. Umiejętność tworzenia prostych modeli. Dyskusja możliwych rozwiązań alternatywnych.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość systemów energetycznych, technologii przetwarzania energii, ograniczeń technologicznych oraz sprawności typowych procesów. Umiejętność prostych obliczeń. Świadomość kosztów społecznych. Umiejętność tworzenia prostych modeli. Dyskusja możliwych rozwiązań alternatywnych. Tworzenie modeli rozwiązań alternatywnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości wyżej wspomnianych zagadnień

NA OCENĘ 3.0	Znajomość: Systemy odnawialnych i nieodnawialnych nośników energii. Główne podsystemy paliw stałych, ciekłych i gazowych energii nuklearnej, elektroenergetyczny ciepłowniczy. Znajomość typowych sprawności w obrębie systemu.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość: Systemy odnawialnych i nieodnawialnych nośników energii. Główne podsystemy paliw stałych, ciekłych i gazowych energii nuklearnej, elektroenergetyczny ciepłowniczy. Znajomość typowych sprawności w obrębie systemu.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość: Systemy odnawialnych i nieodnawialnych nośników energii. Główne podsystemy paliw stałych, ciekłych i gazowych energii nuklearnej, elektroenergetyczny ciepłowniczy. Znajomość typowych sprawności w obrębie systemu.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość: Systemy odnawialnych i nieodnawialnych nośników energii. Główne podsystemy paliw stałych, ciekłych i gazowych energii nuklearnej, elektroenergetyczny ciepłowniczy. Znajomość typowych sprawności w obrębie systemu.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość: Systemy odnawialnych i nieodnawialnych nośników energii. Główne podsystemy paliw stałych, ciekłych i gazowych energii nuklearnej, elektroenergetyczny ciepłowniczy. Znajomość typowych sprawności w obrębie systemu. Plus umiejętność przedyskutowania aktualnych trendów rozwojowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości wyżej wspomnianych zagadnień
NA OCENĘ 3.0	Znajomość: Pozyskiwania przetwarzanie, przesyłanie i wykorzystywanie nośników energii. Gospodarka energetyczna na poziomie zakładu/budynku optymalizacja zużycia energii. Umiejętność przeprowadzenia prostych obliczeń w tym zakresie.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość: Pozyskiwania przetwarzanie, przesyłanie i wykorzystywanie nośników energii. Gospodarka energetyczna na poziomie zakładu/budynku optymalizacja zużycia energii. Umiejętność przeprowadzenia prostych obliczeń w tym zakresie.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość: Pozyskiwania przetwarzanie, przesyłanie i wykorzystywanie nośników energii. Gospodarka energetyczna na poziomie zakładu/budynku optymalizacja zużycia energii. Umiejętność przeprowadzenia prostych obliczeń w tym zakresie. Plus analiza kosztów konkretnego rozwiązania
NA OCENĘ 4.5	Znajomość: Pozyskiwania przetwarzanie, przesyłanie i wykorzystywanie nośników energii. Gospodarka energetyczna na poziomie zakładu/budynku optymalizacja zużycia energii. Umiejętność przeprowadzenia prostych obliczeń w tym zakresie. Plus analiza kosztów konkretnego rozwiązania
NA OCENĘ 5.0	Znajomość: Pozyskiwania przetwarzanie, przesyłanie i wykorzystywanie nośników energii. Gospodarka energetyczna na poziomie zakładu/budynku optymalizacja zużycia energii. Umiejętność przeprowadzenia prostych obliczeń w tym zakresie. Plus analiza kosztów konkretnego rozwiązania i umiejętność wskazania alternatywnych rozwiązań
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność interpretacji polityki energetycznej, świadomość kosztów.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność interpretacji polityki energetycznej, świadomość kosztów.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność interpretacji polityki energetycznej, świadomość kosztów. Dyskusja alternatywnych strategii.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność interpretacji polityki energetycznej, świadomość kosztów. Dyskusja alternatywnych strategii.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność interpretacji polityki energetycznej, świadomość kosztów. Dyskusja alternatywnych strategii.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	brak wyżej podanych umiejętności
NA OCENĘ 3.0	podać metodologie szacowania kosztów (prostą), wskazać jakie mogą być koszty społeczne
NA OCENĘ 3.5	podać metodologie szacowania kosztów (prostą), wskazać jakie mogą być koszty społeczne
NA OCENĘ 4.0	podać metodologie szacowania kosztów (prostą), wskazać jakie mogą być koszty społeczne, przeprowadzić proste analizy
NA OCENĘ 4.5	podać metodologie szacowania kosztów (prostą), wskazać jakie mogą być koszty społeczne, przeprowadzić proste analizy
NA OCENĘ 5.0	podać metodologie szacowania kosztów (prostą), wskazać jakie mogą być koszty społeczne, przeprowadzić proste analizy i ewentualnie zaproponować alternatywne rozwiązania
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	brak znajomości
NA OCENĘ 3.0	Omówić wpływ typowych technologii energetycznych na środowisko
NA OCENĘ 3.5	Omówić wpływ typowych technologii energetycznych na środowisko
NA OCENĘ 4.0	Omówić wpływ typowych technologii energetycznych na środowisko
NA OCENĘ 4.5	Omówić wpływ typowych technologii energetycznych na środowisko
NA OCENĘ 5.0	Omówić wpływ typowych technologii energetycznych na środowisko

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W07 K1_W18	Cel 1	C1 W1	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W14	Cel 1	C1 W1	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_W03 K1_W07 K1_W13	Cel 1	C1 W1	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_W19	Cel 1	C1 W1	N1 N2	F1 P1
EK5	K1_K02 K1_K04 K1_K06 K1_K07 K1_K08	Cel 1	C1 W1	N1 N2	F1 P1
EK6	K1_W12 K1_W14	Cel 1	C1 W1	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Jacek Marecki — *Podstawy przemian energetycznych*, Warszawa, 2000, Wydawnictwo naukowo-techniczne

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Pod redakcją Szczesnego Kujszczyka — *Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. Tom 1*, Warszawa, 1990, Państwowe wydawnictwo Naukowe

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż Tomasz Sieńko (kontakt: tsienko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)