

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Technologia Chemiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	III Czyste technologie użytkowania węgla
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh D oIIIS C1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poszerzenie wiedzy studentów, obejmujące :współczesne technologie, tak zwane czyste technologie węglowe, pozwalające na znaczące zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne procesów związanych z wykorzystaniem węgla.

Cel 2 Poszerzenie wiedzy studentów obejmujące: problemy ekologiczne związane z użytkowaniem węgla oraz nowe możliwości, jakie stwarzają nowoczesne, czyste technologie użytkowania węgla.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z chemii ogólnej, z chemii organicznej i technologii organicznej z realizacji I i II stopnia nauczania.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Proekologiczne metody produkcji energii z węgla, efektywne wykorzystanie surowców energetycznych w kierunku niższej emisji dwutlenku węgla, produkcja chemikaliów i paliw motorowych w oparciu o węglowy gaz syntezowy.

EK2 Umiejętności Umiejętność odbudowy mocy wytwórczej i budowy zero-emisyjnej energetyki węglowej oraz substytucji gazu ziemnego stosowanego w przemyśle chemicznym i gazu sieciowego gazem otrzymanym z węgla.

EK3 Kompetencje społeczne rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz potrzebę mobilizowania innych do poszerzania wiedzy i umiejętności

EK4 Umiejętności student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z zagadnieniami czystych technologii węglowych, w krytyczny sposób je analizować, wyciągać wnioski i na ich podstawie proponować ulepszenia lub nowe rozwiązania

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	1. Charakterystyka węgla kamiennego i brunatnego - powstawanie, budowa, struktura, właściwości, klasyfikacja, zasoby węgla.	2
S2	2. Wykorzystanie węgla brunatnego i kamiennego.	2
S3	3. Spalanie węgla: kotły pyłowe, kotły fluidalne, paleniska rusztowe, IGCC, spalanie węgla w tlenie, emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z procesów spalania. Wymagania dotyczące jakości paliwa. Dokument BREF. Procesy i techniki redukcji emisji z dużych instalacji spalania paliw.	6
S4	4. Technologie związane z wychwytywaniem i składowaniem dwutlenku węgla./ carbone capture and storage, CCS/	2
S5	5. Zgazowanie węgla. Metody zgazowania węgla. Technologie zgazowania węgla. Stan rozwoju technologicznego. Produkty zgazowania paliw stałych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

P2 Zaliczenie ustne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na seminarium

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	zrozumienie
NA OCENĘ 3.5	zrozumienie i zastosowanie
NA OCENĘ 4.0	potrafi zrobić
NA OCENĘ 4.5	potrafi opracować, zdefiniować szerzej problem
NA OCENĘ 5.0	posiada umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	znajomość
NA OCENĘ 3.5	znajomość i zrozumienie
NA OCENĘ 4.0	znajomość, zrozumienie i zastosowanie
NA OCENĘ 4.5	potrafi zrobić lepiej
NA OCENĘ 5.0	posiada umiejętności właściwe dla technologii chemicznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	rozumie
NA OCENĘ 3.5	rozumie i zna fakty
NA OCENĘ 4.0	rozumie, zna fakty lepiej
NA OCENĘ 4.5	rozumie szerzej
NA OCENĘ 5.0	praktycznie wykorzysta wiedzę
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	posiada posługiwać się literaturą
NA OCENĘ 3.5	znajomość faktów
NA OCENĘ 4.0	znajomość faktów i wykorzystanie wiedzy z literatury
NA OCENĘ 4.5	posiada wiedzę, umiejętności wykorzystania literatury fachowej
NA OCENĘ 5.0	nabyta wiedza z literatury i umiejętność praktycznego posługiwania się wiedzą zdobytą z innych fachowych źródeł

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Array	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5	N1	F1 F2 P1 P2
EK2	Array	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5	N1	F1 F2 P1 P2
EK3	Array	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5	N1	F1 F2 P1 P2
EK4	Array	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5	N1	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Krzysztof Stańczyk** — *Czyste technologie użytkowania węgla*, Katowice, 2008, GIG
 [2] **Praca zbiorowa** — *Termochemiczne przetwórstwo węgla i biomasy*, Zabrze-Kraków, 2003, IChPW

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Praca zbiorowa** — *Czysta energia, produkty chemiczne i paliwa z węgla.*, Zabrze, 2008, IChPW

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Czasopismo KARBO,
 [2] Czasopismo Ochrona środowiska,
 [3] Czasopismo Przemysł Chemiczny
 [4] Czasopismo Energetyka

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Halina Machowska (kontakt: hmach@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Halina Machowska (kontakt: hmach@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....