

ECTS – Arkusz przedmiotu

Opiekun przedmiotu
(tytuł/stopień naukowy,
imię, nazwisko)
Osoby prowadzące
przedmiot (tytuł/stopień
naukowy, imiona nazwiska)
Symbol,
nazwa przedmiotu
po polsku i po angielsku

Dr inż. Zbigniew Bębenek

TP01

**Nazwa polska – Przetwórstwo biomasy
i węgla
Nazwa angielska – Processing of biomass
and coal**

Rodzaj przedmiotu
Kierunek i stopień studiów/
profil dyplomowania
Semestr studiów, rodzaje
zajęć, liczby godzin, liczba
punktów kredytowych
Adres internetowy strony
www przedmiotu

obowiązkowy

Technologia chemiczna – specjalność: technologia paliw / studia II-go stopnia

semestr I, godzin -90, wykład – 30, sem. – 30, p. – 30, ECTS - 6

Tytuły wykładów po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Pojęcie biomasy i odpadów biologicznych. Energetyczne wykorzystanie odpadów w Polsce i UE. Efektywność produkcji i bilans biomasy. Klasyfikacja oraz skład chemiczny biomasy. Metody oceny właściwości biomasy. Podstawy procesów spalania biomasy. Wytwarzanie węgla drzewnego. Zgazowania – wytwarzanie energii elektrycznej, cieplnej oraz paliw. Technologie przygotowania i współspalania z węglem kamiennym. (*Technologies of preparation and with hard coal co-incinerating*). Komunalne i przemysłowe osady ściekowe. (*Municipal and industrial sewage sludge*). Energetyczne wykorzystanie osadów ściekowych. (*Energy utilization of sewage sludge*.) Produkcja i użytkowanie biogazu. (*Production and use of biogas*.) Emisje przy spalaniu biomasy. (*Emissions at incinerating biomass*). Ekspolatacja baterii Koksowniczych: zbrojenie i osprzęt, utylizacja gazu, (*Usage of coke battery: armature and equipment, utilization of gas*): Koksownia dwuproduktowa (*Two-product coking plant*)

Pojęcie biomasy i odpadów biologicznych. (*Notion of biomass and biological wastes*) Energetyczne wykorzystanie odpadów w Polsce i UE. (*Energy utilization of waste in poland and UE*) Efektywność produkcji i bilans biomasy. (*Efficiency of production and balance of biomass.*) Klasyfikacja oraz skład chemiczny biomasy. (*Classification and chemical composition of biomass.*) Metody oceny właściwości biomasy. (*Methods of estimates of specificity of biomasses.*) Podstawy procesów spalania biomasy. (*Bases of processes incinerating of biomass*). Wytwarzanie węgla drzewnego. (*Fabricating of charcoal*); Zgazowania – wytwarzanie energii elektrycznej, cieplnej oraz paliw. (*Gasification– Fabricate electric power, thermal and fuels*) Technologie przygotowania i współspalania z węglem kamiennym. (*Technologies of preparation and with hard coal co-incinerating*). Komunalne i przemysłowe osady ściekowe. (*Municipal and industrial sewage sludge*). Energetyczne wykorzystanie osadów ściekowych. (*Energy utilization of sewage sludge.*) Produkcja i użytkowanie biogazu. (*Production and use of biogas.*) Emisje przy spalaniu biomasy. (*Emissions at incinerating biomass*). Ekspolatacja baterii Koksowniczych: zbrojenie i osprzęt, utylizacja gazu, (*Usage of coke battery: armature and equipment, utilization of gas*): Koksownia dwuproduktowa (*Two-product coking plant*)

Tytuły pozostałych zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria) po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Ćwiczenia:

Wybrane zagadnienia z zakresu: (*chosen questions from range*)

- właściwości biomasy, (*specificity biomass*)
- metod przygotowania do utylizacji (*method preparation for utilization*)
- technologii produkcji paliw stałych i gazowych (*technology production fuel solid and gas*)
- technologii produkcji energii elektrycznej i cieplnej (*technology production electric power and thermal*)
- konwersji węgla, (*coal conversion*)
- procesu pirolizy (*pyrolysis proces*)

Projekt:

Prognozowanie jakości koksu (*prediction of quality of coke*); Odbieralnik gazu koksowniczego (*Receptacle of coke gas*); Chłodnica wstępna (*Preliminary cooler*); Elektrofiltr (*Electrofilter*); Pluczka benzolowa (*Benzol washer*); Kocioł zasilany biomasa – bilans. (*Boiler supplied biomass – balance*); Reaktor do zgazowania biomasy – bilans (*Reactor for biomass gasification – balance*)

Streszczenie przedmiotu po polsku (6-8 wierszy, czcionka 10p)

ECTS – Arkusz przedmiotu

Treścią kształcenia jest:

Poznanie przepisów prawnych Polski i UE w zakresie biomasy. Poznanie właściwości biomasy jako paliwa. Efektywność produkcji biomasy i jej rodzaje. Technologia produkcji węgla drzewnego i gazu z biomasy. Procesy i technologie współspalania biomasy i węgla. Bilansowanie urządzeń zasilanych biomasą. Utylizacja osadów ściekowych. Nowe technologie w koksownictwie. Podstawy projektowania aparatury dla koksowni. Prognozowanie jakości koksu.

Streszczenie przedmiotu po angielsku (6-8 wierszy, czcionka 10p)

There is content of education:

Legal regulations polish and UE in range of biomass. Knowledge of specificity of biomass as fuels. Efficiency of production of biomass. Kind of biomasses. Production charcoal and gas from biomass. Processes and technologies of co-incinerating of biomasses and coal. Balancing of boiler supplied biomass. Utilization of sewage sludge. New technologies in coke plant. Bases of project designs of equipment for coke plant. Forecasting of quality of coke.

Bibliografia

- ❑ Materiały konferencyjne z międzynarodowych konferencji koksowniczych w Londynie, Gandawie i Paryżu
- ❑ Artykuły z czasopism: Karbo, Koks i Chimija, Cokemaking Int., Fuel
- ❑ Termochemiczne przetwórstwo węgla i biomasy Wydawnictwo IChPW Zabrze i IGSMiE PAN Zabrze-Kraków 2003
- ❑ M. Solińska, I. Soliński – Efektywność ekonomiczna proekologicznych inwestycji rozwojowych w energetyce odnawialnej UWN-D AGH Kraków 2003
- ❑ Dyrektywy UE i Ustawy RP w sprawie strategii rozwoju energii odnawialnych.
- ❑ Materiały seminaryjne.

Forma zaliczenia przedmiotu, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku
Zasada wystawiania oceny końcowej, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku
Słowa kluczowe (5) w j polskim i angielskim

Egzamin (*Examination*)

Tylko egzamin – warunek: zaliczenia (*Examination only*)

Biomasa, utylizacja, współspalanie, koks, aparatura (*Biomass, utilization, co-incinerating, coke, equipment*)