

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 hab. inż. Wojciech Suwała, prof. nadzw.

Dr hab. inż. Wojciech Suwała, prof. nadzw.

GP01

**Nazwa polska – Matematyczne
modelowania systemów**

**Nazwa angielska – Mathematical systems
modeling**

Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
Kierunek i stopień studiów/
profil dyplomowania Technologia chemiczna – specjalność: gospodarka paliwami i energią
/ studia II-go stopnia
Semestr studiów, rodzaje
zajęć, liczby godzin, liczba
punktów kredytowych semestr I, godzin - 60, wykład – 30, ćw. – 15, p. - 15, ECTS - 4
Adres internetowy strony
www przedmiotu

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

Wprowadzenie do wykładów, organizacja zajęć, cele modelowania systemów - 2 godz.

Systemy, pojęcia, definicje, przykłady - 2 godz.

Badania systemowe jako podstawa metodyczna modelowania systemów - 2 godz.

Modele i modelowanie, pojęcia, klasyfikacje, typowe przykłady - 2 godz.

Elementy systemów i ich relacje w modelach, wyróżnianie elementów i ich reprezentacja w równaniach-4 godz.

Wprowadzenie do metod budowy i obliczania modeli: programowanie matematyczne, ekonometria, symulacja –
dynamika systemowa - 2 godz.

Programowanie matematyczne, modele i algorytmy obliczeń - 4 godz.

Budowa modeli metodami ekonometrycznymi - 4 godz.

Modele symulacyjne, dynamika systemowa - 4 godz.

Nowe techniki modelowania, algorytmy genetyczne, sieci neuronowe - 2 godz.

Przykłady modeli dużych systemów Podsumowanie tematyki wykładów, informacje na temat egzaminu - 2
godz.

Inructory lecture, aims and principles of systems modeling – 2h

Systems, the notion, definitiona and examples - 2h

System research as a methodological base for systems modeling - 2 h

Models and modeling, definitions, taxonomy and general examples – 2 h

Systems elements and their relations in models, diversification, and rappresentation in models' equations 4 h

*Introduction to methods of model building and solution: mathematical programming, econometrics, simulation
with systems dynamicie - 2h*

Mathematical programming, models and algorithms – 4h

Building econometric models – 4h

Simulation models, systems dynamics – 4h

New modelling methods, genetic algorithms, neural networks – 2h

Exampes of lalrge scale systems models, summary, organisation of exam – 2h

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

Laboratorium:

Rozwiązywanie modeli programowania matematycznego w systemie GAMS - 6 godz.

Budowa modeli metodą dynamiki systemowej - 4 godz.

Zastosowanie metod ekonometrycznych dla prognozowania, estymacja parametrów modeli i prognozowanie - 5
godz.

Projekt:

Rozwiązanie problemu planowania struktury lub rozwoju systemu paliwowo-energetycznego za pomocą
modelowania - 15 godz.

Laboratory:

Solving mathematical programming models with GAMS – 6h.

Building and solving systems dynamics models – 4h

Forecasting with econometric methods, estimating parameters and forecasting – 5h.

ECTS – Arkusz przedmiotu

Project:

Modelling fuels and energy systems development – 15h.

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

Przedmiot jest poświęcony metodom budowania modeli złożonych systemów, szczególnie stosowanym w energetyce. Podstawową metodą jest badanie systemowe, procedura i podstawy budowy modeli. Jako narzędzia do rozwiązywania modeli omawia się programowanie matematyczne, ekonometrię i dynamikę systemową. Ćwiczenia i projekt mają za zadanie zaznajomić studentów z praktyczną stroną budowania i wykorzystania modeli

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

The course is devoted to methodology of systems modelling, especially those applicable to energy systems. The basis is systems research its procedure and model building. The methods of models solving are mathematical programming, econometrics, and systems dynamics. The tutorials and project are to acquaint students with practical model building and their use.

Bibliografia

Analiza systemowa - podstawy i metodologia, Praca zbiorowa pod. red W. Findeisena, PWN Warszawa 1985

Bojarski W., Podstawy analizy i inżynierii systemów. PWN, Warszawa. 1984

Chow C.C. Ekonometria, PWN, Warszawa 1995

Badania operacyjne, red. E. Ignasiak, PWE, Warszawa, 1996

Kneese A.V., Sweeney J.L. Ed. Handbook of natural resources and energy economics, North-Holland

Prognozowanie gospodarcze – metody i zastosowania, Red. Cieślak M. PWN 1997

Labys W. C., Modeling Mineral and Energy Markets, Kluwer Academic Publishers, Boston. 1999

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

Wykłady - egzamin (*Lectures - exam*)

Ćwiczenia i projekt ocena (*Tutorials and project – credits*)

Egzamin + ćwiczenia + projekt

Badania systemowe, modelowanie, programowanie matematyczne, ekonometria, dynamika systemowa

Systems research, modeling, mathematical programming, econometrics, systems dynamics