**Nazwa przedmiotu:**

Metody Komputerowe w Spalaniu

**Koordynator przedmiotu:**

Prof.dr hab.inż. Andrzej Teodorczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Napędy Lotnicze

**Kod przedmiotu:**

NS621

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

praca domowa projekt 1: 15h
praca domowa projekt 2: 15h
konsultacja z prowadzącym: 3h
nauka w domu do sprawdzianu zaliczeniowego (praca własna): 25h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy termodynamiki i mechaniki płynów

**Limit liczby studentów:**

160

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z metodami obliczeniowymi w spalaniu. Nauczenie posługiwania się różnymi programami komputerowymi.

**Treści kształcenia:**

Termochemia spalania – programy komputerowe STANJAN, SUPER STATE. Kinetyka chemiczna w spalaniu – programy CHEMKIN i CANTERA. Komory spalania turbin gazowych – programy GSP i GASTURB. Spalanie w silnikach tłokowych – programy ZINOX, ZSPAL, KIVA i FIRE. Wybuchy i detonacje – programy VEX, DETO2

**Metody oceny:**

Test na ostatnich zajęciach (50%), projekty obliczeniowe (50%) Praca własna: 2 projekty obliczeniowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych, WKiŁ, 2006 2. Szlęk A.: Modelowanie matematyczne kinetyki chemicznej spalania gazów, Wyd.Politechniki Śląskiej, 2004 Dodatkowe literatura: - Materiały na stronie http://www.itc.pw.edu.pl/Studia/Materialy-dla-Studentow (dla dorabiających zajecia po zalogowaniu) - Teodorczyk A: Poradnik użytkownika programu STANJAN

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

student zna metody obliczeniowe procesów spalania

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_W01, LiK1\_W03, LiK1\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W07

**Efekt EW2:**

Student zna programy komputerowe do obliczania procesów spalania (STANJAN, GASEQ i SUPERSTATE; CHEMKIN i CANTERA; GSP i GASTURB; ZINOX, ZSPAL, KIVA i FIRE; VEX, DETO2)

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_W01, LiK1\_W03, LiK1\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

student umie posługiwać się dostępnymi programami komputerowymi do obliczania procesów spalania

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U10, LiK1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt EU2:**

student rozumie metody obliczeniowe stosowane do obliczania procesów spalania

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U10, LiK1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt EU3:**

student posiada umiejętność obliczania procesów spalania w komorach spalania turbin gazowych i silników tłokowych

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U10, LiK1\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt EU4:**

Student potrafi dobrać odpowiedni program i metodę obliczeniową do danego zagadnienia procesu spalania

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U10, LiK1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt EU5:**

Student potrafi krytycznie ocenić poprawność wyników obliczeń procesów spalania

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09