

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Technologia Chemiczna, Inżynieria Chemiczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | III Termodynamika chemiczna |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                             |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh D oIIIS B4 12/13      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                        |
| SEMESTRY                                | 1                           |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 15      | 0         | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wykorzystanie termodynamiki do rozwiązywania problemów związanych z przebiegiem procesów i przemian fazowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Wykorzystanie termodynamiki do rozwiązywania problemów związanych z przebiegiem procesów i przemian fazowych

**EK2 Wiedza** Opanowanie podstawowych zasad termodynamiki i zależności z nich wynikające.

**EK3 Umiejętności** Nabycie umiejętności wyjaśnienia problemów związanych z przebiegiem reakcji w oparciu o termodynamikę

**EK4 Umiejętności** Opanowanie umiejętności dydaktycznych w nauczaniu termodynamiki

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Zasady termodynamiki, sens i metodyka ich przedstawiania, sens i znaczenie potencjału chemicznego, kryterium przebiegu procesu, stan równowagi i jego zburzenie. Interpretacja wartości stałej równowagi, trwałość związków wydajność procesu. Elementy termodynamiki statystycznej, rozkłady statystyczne, związki pomiędzy funkcjami termodynamicznymi. Termodynamika stanów nierównowagowych, bodźce i przepływy termodynamiczne, równania fenomenologiczne, stany stacjonarne. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>32</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

brak

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 brak

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Inne

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | 60% wartości odpowiedzi ustnej |

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | 65% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.0        | 70% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.5        | 75% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 5.0        | 90% wartosci odpowiedzi ustnej |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                |
| NA OCENĘ 3.0        | 60% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 3.5        | 65% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.0        | 70% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.5        | 75% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 5.0        | 85% wartosci odpowiedzi ustnej |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                |
| NA OCENĘ 3.0        | 60% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 3.5        | 65% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.0        | 70% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.5        | 75% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 5.0        | 90% wartosci odpowiedzi ustnej |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                |
| NA OCENĘ 3.0        | 60% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 3.5        | 60% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.0        | 60% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 4.5        | 60% wartosci odpowiedzi ustnej |
| NA OCENĘ 5.0        | 60% wartosci odpowiedzi ustnej |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | 1                                                                              | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK2               | 2                                                                              | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK3               | 3                                                                              | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK4               | 4                                                                              | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] P.W. Atkins — *Chemia Fizyczna*, Warszawa, 2004, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Stokłosa (kontakt: astoklos@chemia.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Andrzej Stokłosa (kontakt: astoklos@chemia.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....