

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Chemia fizyczna       |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Physical Chemistry    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | P405                  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                  |
| SEMESTRY                                | 3                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 15     | 15        | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstaw chemii fizycznej i problemów związanych z chemią ciała stałego, wykorzystanie wiedzy z wykładu do rozwiązywania problemów związanych z termodynamiką układów zawierających ciała stałe

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Opanowanie podstaw termodynamiki chemicznej

**EK2 Wiedza** Umiejętność rozwiązywania problemów związanych z termodynamiką układów zawierających ciała stałe

**EK3 Umiejętności** Umiejętność rozwiązywania problemów związanych z termodynamiką chemiczną (I i II zasada termodynamiki)

**EK4 Umiejętności** Umiejętność rozwiązywania problemów związanych z termodynamiką układów zawierających fazy stałe i gazowe (samorzutność procesu i równowaga)

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wiązania chemiczne w cząsteczkach i ciałach stałych. Podstawy spektroskopii. Charakterystyka stanów skupienia. Podstawy termodynamiki chemicznej. Elementy termochemii. Kryteria przebiegu procesu i stanu równowagi. Równowagi ciało stałe gaz. Redukcja i utlenianie ciał stałych. Równowagi fazowe. Podstawy elektrochemii. Zjawiska powierzchniowe | 15               |

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>C1</b> | Obliczenia zmian energii wewnętrznej, entalpii, pracy, ciepła w przemianach termodynamicznych, Prawo Hessa i Kirchhoffa obliczenia termodynamiczne. Obliczenia zmian entropii i potencjałów chemicznych, samorzutność procesu, zakresy istnienia faz układy T, p. Równowagi fazowe w układach jedno i wieloskładnikowych | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

## 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                                                                         | 2                                                       |
| 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                                                                              | 6                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

brak

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Kolokwium

**P2** Zaliczenie pisemne

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt indywidualny

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |               |
|---------------------|---------------|
| NA OCENĘ 2.0        | < 50% punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | 60% punktów   |
| NA OCENĘ 3.5        | 70% punktów   |

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| NA OCENĘ 4.0        | 80% punktów  |
| NA OCENĘ 4.5        | 85% punktów  |
| NA OCENĘ 5.0        | >90% punktów |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |              |
| NA OCENĘ 2.0        | <50% punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | 60% punktów  |
| NA OCENĘ 3.5        | 70% punktów  |
| NA OCENĘ 4.0        | 80% punktów  |
| NA OCENĘ 4.5        | 85% punktów  |
| NA OCENĘ 5.0        | >90% punktów |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |              |
| NA OCENĘ 2.0        | <50% punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | 60% punktów  |
| NA OCENĘ 3.5        | 70% punktów  |
| NA OCENĘ 4.0        | 80% punktów  |
| NA OCENĘ 4.5        | 85% punktów  |
| NA OCENĘ 5.0        | >90% punktów |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |              |
| NA OCENĘ 2.0        | <50% punktów |
| NA OCENĘ 3.0        | 60% punktów  |
| NA OCENĘ 3.5        | 70% punktów  |
| NA OCENĘ 4.0        | 80% punktów  |
| NA OCENĘ 4.5        | 85% punktów  |
| NA OCENĘ 5.0        | >90% punktów |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K1_W07                                                                         | Cel 1           | C1                | N1                    | F1 P1 P2      |
| EK2               | K1_W07                                                                         | Cel 1           | C1                | N1                    | F1 P1 P2      |
| EK3               | K1_UB02                                                                        | Cel 1           |                   | N2                    | P2            |
| EK4               | K1_UB02                                                                        | Cel 1           |                   | N2                    | P2            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bielański A — *Podstawy Chemii Nieorganicznej*, Warszawa, 2009, PWN
- [2] | Atkins P. W — *Podstawy chemii fizycznej*, Warszawa, 1999, PWN
- [3] | Kartuszyńska A.I., Lelczuk Ch. A., Stromberg A.G — *Zbiór zadań z termodynamiki chemicznej*, Warszawa, 1977, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Stokłosa A — *Podstawy termodynamiki fenomenologicznej i statystycznej dla chemików*, Kraków, 1999, Politech Krakowska
- [2] | Atkins P.W., Trapp C.A., Cady M.P., Giunta C — *Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami*, Warszawa, 2001, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Andrzej Stokłosa (kontakt: astoklos@indy.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)

.....