

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Analityka Przemysłowa i Środowiskowa (4sem)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | ST-2_20c_APIs - Metody oceny ekologicznej i LCA |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                 |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIIS D9 14/15                         |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                      |
| 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       | 0       | 0         | 0            | 0                                | 0       | 30         |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z obowiązkami podmiotów gospodarczych oraz urzędów administracji publicznej w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

**Cel 2** Przedstawienie celu wykonywania ocen ekologicznych oraz prezentacja różnych metodyk ich wykonywania.

**Cel 3** Zapoznanie z aktami prawnymi oraz normami ISO w zakresie ocen środowiskowych.

**Cel 4** Analiza słabych i mocnych stron omawianych metodyk ocen ekologicznych, w szczególności LCA.

**Cel 5** Prezentacja przykładów zastosowania ocen ekologicznych dla różnych procesów technologicznych i produktów.

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna akty prawne oraz normy w zakresie stosowania ocen środowiskowych. Wie dla jakich przedsięwzięć należy wykonywać oceny ekologiczne. Zna parametry jakimi należy się kierować przy wykonywaniu analiz.

**EK2 Wiedza** Student wie dla jakich przedsięwzięć należy wykonywać oceny ekologiczne. Zna parametry jakimi należy się kierować przy wykonywaniu analiz.

**EK3 Wiedza** Student wie jak wybrać właściwą metodę oceny wpływu instalacji/produktu na środowisko. Potrafi wstępnie ocenić taki wpływ.

**EK4 Umiejętności** Student umie obiektywnie ocenić jak istniejące instalacje/produkty wpływają na ekologię otoczenia.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| S1         | Wprowadzenie do tematu: informacje na temat analiz uciążliwości, sposobów określania kryteriów zgodności procesów wytwarzania i wytwarzanych wyrobów z wymogami ochrony środowiska oraz oceny stopnia tej zgodności, metody ocen ekologicznych jako ważny element strategii CP, istota analizowania cyklu życia, konieczność oceny alternatywnych projektów i technologii wytwarzania, kompleksowa ocena procesów wytwórczych. | 2                |
| S2         | Ocena oddziaływania na środowisko, ocena opcji ekologicznej - prezentacja metod wraz z przykładami technologicznymi                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                |
| S3         | Charakterystyka ekologiczna technologii, charakterystyka ekologiczna produktu - prezentacja metod wraz z przykładami technologicznymi.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                |
| S4         | Ocena efektów działalności środowiskowej, BAT - Najlepsze Dostępne Techniki - prezentacja metod wraz z przykładami technologicznymi.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                |
| S5         | Ocena ryzyka, analiza kosztów i korzyści - prezentacja metod wraz z przykładami technologicznymi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                |
| S6         | LCA Ocena cyklu życia - prezentacja metody: ideologia wdrożenia metody, podstawy teoretyczne prowadzenia analizy, metody gromadzenia danych, powiązania procesowe i drzewa procesów. Sposoby prowadzenia analizy otrzymanych wyników.                                                                                                                                                                                          | 4                |

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>S7</b>  | LCA Ocena cyklu życia - prowadzenie analizy na wybranych przykładach procesów wytwórczych, z zastosowaniem wzorów obliczeniowych oraz oprogramowania komputerowego. Porównanie uzyskanych wyników.                                                                                                                                                                                                 | 4                |
| <b>S8</b>  | Prezentacje tematów w zakresie praktycznego zastosowania zaprezentowanych metod ocen ekologicznych. Komentarz wykładowcy w zakresie sposobu prezentacji, jej wykonania, merytorycznej zawartości, umiejętności nawiązania kontaktu ze słuchaczami przez studenta, zaciekawienia słuchaczy tematem. Merytoryczny komentarz wykładowcy do tematu prezentacji. Dyskusja student-słuchacze-wykładowca. | 12               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Praca w grupach

**N4** Dyskusja

**N5** Konsultacje

## 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                                                                         | 5                                                       |
| 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                                           | 7                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>40</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Ocena podsumowująca uzależniona jest od liczby obecności na zajęciach (3 nieobecności nie mają wpływu na ocenę końcową, każda kolejna nieobecność obniża ocenę o 0,5 stopnia)

**W2** Wskazane są konsultacje u wykładowcy przed prezentacją projektu.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie na poziomie podstawowym zaprezentować wskazany temat: wymienić i omówić podstawowe akty prawne oraz normy w zakresie stosowania ocen środowiskowych. Wie dla jakich przedsięwzięć konieczne jest wykonanie oceny ekologicznej, umie wymienić metody ocen oraz pokrótce je scharakteryzować. Korzysta ze źródeł literaturowych.                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie zaprezentować wskazany temat: wymienić i omówić podstawowe akty prawne oraz normy w zakresie stosowania ocen środowiskowych. Wie dla jakich przedsięwzięć konieczne jest wykonanie oceny ekologicznej, umie wymienić metody ocen oraz pokrótce je scharakteryzować. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję.                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat : wymienić i omówić podstawowe akty prawne oraz normy w zakresie stosowania ocen środowiskowych. Wie dla jakich przedsięwzięć konieczne jest wykonanie oceny ekologicznej, umie wymienić metody ocen oraz pokrótce je scharakteryzować. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez.                                                                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat: wymienić i omówić podstawowe akty prawne oraz normy w zakresie stosowania ocen środowiskowych. Wie dla jakich przedsięwzięć konieczne jest wykonanie oceny ekologicznej, umie wymienić metody ocen oraz pokrótce je scharakteryzować. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat: wymienić i omówić podstawowe akty prawne oraz normy w zakresie stosowania ocen środowiskowych. Wie dla jakich przedsięwzięć konieczne jest wykonanie oceny ekologicznej, umie wymienić metody ocen oraz pokrótce je scharakteryzować. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekać słuchaczy. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie na poziomie podstawowym zaprezentować wskazany temat: dla jakich przedsięwzięć należy wykonywać oceny ekologiczne. Zna parametry jakimi należy się kierować przy wykonywaniu analiz. Korzysta ze źródeł literaturowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie zaprezentować wskazany temat: dla jakich przedsięwzięć należy wykonywać oceny ekologiczne. Zna parametry jakimi należy się kierować przy wykonywaniu analiz. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat: dla jakich przedsięwzięć należy wykonywać oceny ekologiczne. Zna parametry jakimi należy się kierować przy wykonywaniu analiz. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat: dla jakich przedsięwzięć należy wykonywać oceny ekologiczne. Zna parametry jakimi należy się kierować przy wykonywaniu analiz. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie.                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat: dla jakich przedsięwzięć należy wykonywać oceny ekologiczne. Zna parametry jakimi należy się kierować przy wykonywaniu analiz. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekać słuchaczy.                                                                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie na poziomie podstawowym zaprezentować informacje na temat wyboru właściwej metody oceny wpływu instalacji/produktu na środowisko. Potrafi wstępnie ocenić taki wpływ. Korzysta ze źródeł literaturowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie zaprezentować informacje na temat wyboru właściwej metody oceny wpływu instalacji/produktu na środowisko. Potrafi wstępnie ocenić taki wpływ. Korzysta ze źródeł literaturowych. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący informacje na temat wyboru właściwej metody oceny wpływu instalacji/produktu na środowisko. Potrafi wstępnie ocenić taki wpływ. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez.                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący informacje na temat wyboru właściwej metody oceny wpływu instalacji/produktu na środowisko. Potrafi wstępnie ocenić taki wpływ. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie.                                                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący informacje na temat wyboru właściwej metody oceny wpływu instalacji/produktu na środowisko. Potrafi wstępnie ocenić taki wpływ. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekać słuchaczy.                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie na poziomie podstawowym dokonać wstępnej oceny wpływu istniejącej instalacji/produktu na ekologię otoczenia. Korzysta ze źródeł literaturowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie dokonać wstępnej oceny wpływu istniejącej instalacji/produktu na ekologię otoczenia. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie w sposób wyczerpujący dokonać wstępnej oceny wpływu istniejącej instalacji/produktu na ekologię otoczenia. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie w sposób wyczerpujący dokonać wstępnej oceny wpływu istniejącej instalacji/produktu na ekologię otoczenia. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie.                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie w sposób wyczerpujący dokonać wstępnej oceny wpływu istniejącej instalacji/produktu na ekologię otoczenia. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez. Korzysta ze źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusję, broni postawionych przez siebie tez, wykazuje umiejętność wyszukiwania dodatkowych (pozaobowiązkowych) informacji w omawianym temacie, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekać słuchaczy. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU                     | TREŚCI PROGRAMOWE          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W04                                                                          | Cel 1 Cel 3                         | S1 S2                      | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK2               | K_W04 K_W05                                                                    | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3                | S1 S2 S3 S4 S5<br>S6 S7 S8 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK3               | K_W05                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4          | S1 S2 S3 S4 S5<br>S6 S7    | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK4               | K_U01 K_U09                                                                    | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4<br>Cel 5 | S1 S2 S3 S4 S5<br>S6 S7 S8 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Fijał T.** — *Ekologiczne i ekonomiczne efekty realizacji strategii czystszej produkcji w wybranych przedsiębiorstwach*, Kraków, 2005, Wyd. AE w Krakowie
- [2] | **Nowak Z. (red.)** — *Zarządzanie środowiskiem, cz. 1 i 2*, Gliwice, 2001, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [3] | **Gollinger-Tarajko M.** — *Metody oceny ekologicznej i ekonomicznej modernizacji procesów technologicznych na przykładzie wytwarzania związków chromu i fosforu*, Kraków, 2002, Wyd. AE w Krakowie
- [4] | **Fiedor B. (red.)** — *Samorząd terytorialny a ochrona środowiska aspekty ekonomiczne, organizacyjne i finansowe*, Wrocław, 1992, Wrocławska Biblioteka Współczesnego Menedżera

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627)
- [2] | Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U 2008 Nr 199, poz. 1227)
- [3] | Rozporządzenia na podstawie ww. Ustaw
- [4] | Journal of Cleaner Production, Wydawnictwo Elsevier

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna K Nowak (kontakt: [anna.k.nowak@pk.edu.pl](mailto:anna.k.nowak@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Anna K. Nowak (kontakt: [akn@chemia.pk.edu.pl](mailto:akn@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)

.....