**Nazwa przedmiotu:**

Ekologiczna ocena cyklu życia

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Fabijańczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-OSIZO-MSP-3403

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykład - 15 godz.
Zapoznanie się z literaturą - 5 godz.
Przygotowanie raportu - 5 godz.
Zajęcia projektowe - 15 godz.

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Ekologiczna ocena cyklu życia (LCA) to nowa technika zarządzania środowiskowego umożliwiająca identyfikację, kwantyfikację oraz ocenę potencjalnego wpływu wyrobów (towar, usługa, proces) na środowisko w całym okresie życia wyrobu „od kołyski po grób”. Celem przedmiotu jest przedstawienie założeń i podstaw teoretycznych metody LCA oraz przykładów zastosowania tej metody do kompleksowej oceny potencjalnego wpływu na środowisko wybranych produktów i procesów wytwórczych

**Treści kształcenia:**

Geneza i rozwój ekologicznej Analizy Cyklu życia (LCA). Definicja, etapy analizy cyklu życia LCA. Normy serii ISO 14000.
Cel i zakres badań LCA: system wyrobu, granice systemu, proces jednostkowy, jednostka funkcjonalna.
Analiza inwentaryzacyjna cyklu życia - LCI: tworzenie i analiza zbiorów wejść i wyjść w cyklu życia, walidacja i analiza jakości danych
Ocena wpływu cyklu życia na środowisko – LCIA: wybór kategorii wpływu, klasyfikacja, charakteryzowanie, normalizacja, grupowanie, ważenie, analiza jakości danych. Ekowskaźniki.
Interpretacja cyklu życia: identyfikacja i ocena posiadanych informacji, analiza udziału, analiza zakłóceń, analiza niepewności. Raportowanie LCA.
Wybrane metody oceny w LCA – Eco-indicator 99, CML 2baseline2000, EPS 2000, EDIP/UMIP.
Zasady ważenia w wybranych metodach ocen wpływu cyklu życia: Eco-indicator 99.
Przykłady oceny wpływu cyklu życia.

**Metody oceny:**

Pisemne kolokwium na zakończenie wykładów. Samodzielne przeprowadzenie ekologicznej Oceny Cyklu życia (LCA) wybranego wyrobu z zastosowaniem programu OpenLCA. Prezentacja uzyskanych wyników i obrona projektów. Ocena zintegrowana = 0.4\*W+0.6\*P gdzie W - ocena z zaliczenia wykładów, P - ocena z zaliczenia ćwiczeń projektowych.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Kowalski Z., Kulczycka J., Góralczyk M. – Ekologiczna ocena cyklu życia procesów wytwórczych (LCA), Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2007 Górzyński J. – Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, WNT Warszawa 2007 Normy: PN-EN ISO 14040 Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Zasady i struktura, PKN Warszawa 2000 PN-EN ISO 14041 Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Określenie celu i zakresu oraz analiza zbioru, PKN Warszawa 2002 PN-EN ISO 14042 Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Ocena wpływu cyklu życia, PKN Warszawa 2002 PN-EN ISO 14042 Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Interpretacja cyklu życia, PKN Warszawa 2002 Materiały udostępniane na stronie internetowej przedmiotu

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę na temat celu i zakresu badań oceny cyklu życia wyrobów (LCA) oraz uwarunkowań prawnych prowadzenia tych badań Zna metody stosowane na każdym etapie badań LCA, w tym w zakresie analizy inwentaryzacyjnej, oceny wpływu i interpretacji

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W06, K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykonać obliczenia do poszczególnych faz metodyki LCA dla określonego wyrobu lub procesu Potrafi wykorzystać różne źródła, w tym internetowe bazy danych, w celu pozyskania niezbędnych współczynników, parametrów i wskaźników potrzebnych w ocenie cyklu życia określonego wyrobu lub procesu Potrafi zastosować wybrane programy komputerowe do przeprowadzenia Oceny Cyklu Życia określonego wyrobu Potrafi przygotować raport z wykonanego zadania oraz potrafi uzasadnić zastosowane metody, porównać otrzymane wyniki i przedstawić wyciągnięte wnioski

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U16, K\_U17, K\_U01, K\_U02, K\_U09, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość potencjalnego wpływu wyrobów (towar, usługa, proces) na środowisko w całym okresie życia i potrafi argumentować używając języka zarówno specjalistycznego, jak i niespecjalistycznego Ma świadomość potrzeby popularyzowania w środowisku nietechnicznym rozwiązań proekologicznych w zakresie ograniczania wpływu wyrobów na środowisko w całym okresie życia wyrobu "od kołyski aż po grób"

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**