

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Life Cycle Assessment LCA

Nazwa w języku polskim: Ocena cyklu życia LCA

Nazwa w języku angielskim: Life Cycle Assessment LCA

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot:	Wydział Organizacji i Zarządzania
Przedmiot dla jednostki:	Politechnika Śląska
Poziom i forma studiów:	I st., studia niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	semestr letni, 2023/24
Koordynator przedmiotu cyklu:	Dr inż. Jolanta Baran

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/roz/>

Punkty ECTS

3

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy dotyczącej metod i narzędzi analizy cyklu życia produktów. Tematyka wykładów uwzględnia ujęcie wpływu produktów na środowisko w łańcuchu wartości – od pozyskania surowców i materiałów potrzebnych do produkcji, poprzez proces wytwarzania, dystrybucji, po użytkowanie oraz zagospodarowanie odpadów poużytkowych, czyli zakres „od kotłyski do grobu”. W ujęciu praktycznym student nabywa umiejętności realizacji prostych kroków analitycznych w zakresie oceny cyklu życia (ang. life cycle assessment - LCA) oraz analizy śladu węglowego (ang. carbon footprint CF). Podczas zajęć przeprowadzane jest również modelowanie procesów i cyklu życia w programie komputerowym dedykowanym LCA - SimaPro (Laboratorium Projektowania Inżynierskiego i Zarządzania Cyklem Życia).

Opis:

Szczegółowe treści programowe:

Wykład (18h):

1. Oddziaływanie produktu na środowisko w cyklu życia.
2. Life cycle assessment jako metoda szacowania potencjalnych wpływów produktów na środowisko (ISO 14040).
3. Life cycle impact assessment – metodyka oceny wpływu cyklu życia według ISO 14044.
4. Ślad węglowy organizacji – zakres 1&2 oraz 3 według GHG Protocol oraz ISO/TR 14069.
5. Ślad wodny według ISO 14046.
6. Analiza LCA na potrzeby gospodarki o obiegu zamkniętym.
7. Dokumentacja techniczna jako źródło danych do LCA.
8. Rozwój narzędzi inżynierskich oraz analitycznych służących redukcji wpływu procesów i produktów na środowisko.
9. Metodyka i narzędzia zarządzania cyklem życia (Life Cycle Management).

Laboratorium (18h):

1. Wprowadzenie do programu SimaPro.
2. Określenie jednostki funkcjonalnej (deklarowanej) oraz strumieni odniesienia, granic systemu wyrobu i innych parametrów oceny wpływu cyklu życia wybranego produktu na środowisko.
3. Format dokumentowania danych dotyczących cyklu życia produktu (ISO/TS 14048).
4. Korzystanie z baz danych w SimaPro, w tym ecoinvent.
5. Modelowanie procesów jednostkowych w SimaPro.
6. Modelowanie cyklu życia w SimaPro.
7. Identyfikacja znaczących kwestii.
8. Interpretacja wyników LCA na potrzeby ekoprojektowania.
9. Analiza cyklu życia produktu w komunikacji biznesowej.

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów.

Wykład: 18

Laboratorium: 18

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta: 36 (w tym konsultacje, studiowanie literatury i standardów, przygotowanie do zaliczenia wykładu, wykonywanie zadań w ramach zajęć laboratoryjnych).

Literatura:

1. Ochrona środowiska dla inżynierów / redakcja naukowa Jacek Krystek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
2. Tomasz Nitkiewicz, Ekologiczna ocena cyklu życia produktu w procesach decyzyjnych przedsiębiorstw produkcyjnych, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2013.
3. PN-EN ISO 14044: Zarządzanie środowiskowe Ocena cyklu życia Wymagania i wytyczne, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2009.
4. PN-EN ISO 14044:2009, Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Wymagania i wytyczne.
5. ISO/TS 14048, Zarządzanie środowiskowe – ocena cyklu życia – format dokumentowania danych.
6. PKN-ISO/TR 14062:2004 Zarządzanie środowiskowe. Włączanie aspektów środowiskowych do projektowania i rozwoju wyrobu. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2004.
7. ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification.
8. ISO/TR 14069:2013 Greenhouse gases - Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations - Guidance for the application of ISO 14064-1.
9. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development (2004). Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard REVISED EDITION.

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie

K1A_W3

Podstawowe procesy i technologie inżynierskie zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposoby rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją.

K1A_W6

Podstawowe zasady i cele zrównoważonego rozwoju oraz ich znaczenie w cyklu życia produktu.

Umiejętności: potrafi

K1A_U1

Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji, poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych.

K1A_U3

Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, wizualizować dane i interpretować uzyskane wyniki, a także wyciągać wnioski.

K1A_U4

Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:

- dobierać i wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym metody wspomagane komputerowo,
- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,
- dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,
- dokonać analizy transferu technologii i innowacyjności.

K1A_U10

Integrować i stosować interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, uwzględniając zasady zrównoważonego rozwoju do zarządzania cyklem życia produktu.

Kompetencje społeczne: jest gotów do

K1A_K3

Odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu; ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej.

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie kolokwium pisemnego, które składa się z pytań zamkniętych.

Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny z wykładu jest osiągnięcie minimum 60% poprawnych odpowiedzi.

Zakłada się dwa terminy poprawkowe w formie pisemnej.

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych odbywa się poprzez realizację pięciu zadań analitycznych z wykorzystaniem oprogramowania SimaPro, excel oraz word. Zadania należy wykonać w sekcjach dwuosobowych. Ocenie podlegają prace pisemne (sprawozdania) oraz odpowiedzi ustne.

Ocena końcowa z przedmiotu to wartość średniej arytmetycznej z oceny z wykładu oraz oceny z zajęć laboratoryjnych.

Praktyki zawodowe:

-