

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu:

Name: Environmental analysis (BioIS-BOS>SIASs6p2)

Nazwa w języku polskim: Analizy środowiskowe

Name in Polish:

Nazwa w jęz. angielskim:

Name in English: Environmental analysis

Dane dotyczące przedmiotu:

Information on course:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Course offered by department: Faculty of Energy and Environmental Engineering

Język wykładowy:

Angielski

Language:

English

Strona WWW:

Course homepage:

<https://platforma.polsl.pl/rie/enrol/index.php?id=2023>

Skrócony opis:

Przedmiot jest poświęcony analizie energetyczno-ekonomiczno-ekologicznej uwzględniającej pełny cykl ich istnienia, czyli tzw. analizie LCA (Life Cycle Assessment). W trakcie zajęć zostaną omówione zagadnienia związane z problematyką wpływu wytwarzania, użytkowania i likwidacji wyrobów na środowisko naturalne, sposoby ilościowego opisu obciążeń środowiska oraz metodykę analiz energetycznoekologicznych w pełnym cyklu istnienia wyrobów. Ponadto przedstawione zostaną praktyczne zastosowania analiz LCA i LCIA oraz problematyka optymalizacji obciążeń środowiska. Zwrócona zostanie także uwaga na pojęcie zrównoważonego rozwoju. Omówione zostaną zagadnienia związane z metodologią szacowania wpływu na środowisko w oparciu o instrumenty ekonomiczne takie jak CBA i CEA. Przedstawione zostaną modele tworzenia wartości dóbr środowiskowych nieposiadających ceny rynkowej jak również zagadnienia związane z pojęciem Najlepszej Dostępnej Techniki (w., proj.)

Short description:

The subject is devoted to energy, economic and ecological analysis taking into account the full cycle of their existence, i.e. LCA (Life Cycle Assessment) analysis. During the course, issues related to the impact of manufacturing, use and disposal of products on the natural environment, methods of quantitative description of environmental loads and methodology of energy and ecological analyzes throughout the life cycle of products will be discussed. In addition, the practical applications of LCA and LCIA analyzes as well as the optimization of environmental loads will be presented. Attention will also be paid to the concept of sustainable development. Issues related to the methodology of environmental impact assessment based on economic instruments such as CBA and CEA will be discussed. Models of value creation for environmental goods without a market price will be presented, as well as issues related to the concept of Best Available Technique.

Opis:

Treści programowe

Wykład

1. Podstawy analizy oddziaływania na środowisko
2. Podstawy analizy cyklu życia (LCA)
3. ISO 14040
4. Kategorie oddziaływań i metody oceny oddziaływania na środowisko
5. Analiza kosztów i korzyści (CBA)
6. Najlepsza dostępna technika (BAT)

Projekt

1. Projekt oparty na podejściu LCA z wykorzystaniem oprogramowania i metodyk dedykowanych do analizy środowiskowej
2. Podstawowe pojęcia związane z analizą środowiskową;
3. Praktyczne wykorzystanie analizy środowiskowej w różnych gałęziach przemysłu

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

Wykład: 15h

Projekt: 15h

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta:

Przygotowanie do zaliczenia wykładu: 6h

Przygotowanie projektu: 30h

Przygotowanie prezentacji projektu: 4h

Całkowita liczba godzin: 70

Liczba punktów ECTS: 3

w tym

Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 1

Description:

Lecture

1. Fundamentals of Environmental Impact Analysis
2. Fundamentals of Life Cycle Analysis (LCA)
3. ISO 14040
4. Impact categories and methods of Environmental Impact Evaluation
5. Cost Benefit Analysis (CBA)
6. Best available technique (BAT)

Project

1. Project based on LCA approach using the software and the methodologies dedicated to environmental analysis
2. The basic concepts related to environmental analysis;
3. The practical use of environmental analysis in various industries

Number of hours of classes with direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students

Contact hours

Lecture: 15h

Project: 15h

Student's own work

Preparation for lecture credit: 6h

Project preparation: 30h

Preparation for the project presentation: 4h

Total workload: 70

Number of ECTS credits: 2

including

Number of ECTS credits covered by the study programme to be earned as part of the courses taught with the direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students: 1

Literatura:

Artykuły naukowe (dostępne w zasobach e-źródeł Politechniki Śląskiej
https://www.bg.polsl.pl/ebazy/listaebaz_s3.html):

1. Life Cycle Assessment, Theory and Practice, Editors: Hauschild, Michael, Rosenbaum, Ralph K., Olsen, Stig (Eds.) – Springer 2018
2. Introduction to LCA with SimaPro, Pre Consulting
3. Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice 1st Edition, by Walter Klöpffer (Author), Birgit Grahl (Author), Wiley-VCH; 1 edition (May 19, 2014)
4. ISO 14 040
5. Szargut J. (2005). Exergy method, technical and ecological applications. Southampton, Boston: WIT Press
6. Torres C., Valero A. Thermoeconomic Analysis. University of Zaragoza
7. TAESS Software accessible at Exergo-Ecology Portal www.exergoecology.com

Bibliography:

Scientific manuscripts (available in e-resources of Silesian University of Technology
https://www.bg.polsl.pl/ebazy/listaebaz_s3.html):

1. Life Cycle Assessment, Theory and Practice, Editors: Hauschild, Michael, Rosenbaum, Ralph K., Olsen, Stig (Eds.) – Springer 2018
2. Introduction to LCA with SimaPro, Pre Consulting
3. Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice 1st Edition, by Walter Klöpffer (Author), Birgit Grahl (Author), Wiley-VCH; 1 edition (May 19, 2014)
4. ISO 14 040
5. Szargut J. (2005). Exergy method, technical and ecological applications. Southampton, Boston: WIT Press
6. Torres C., Valero A. Thermoeconomic Analysis. University of Zaragoza
7. TAESS Software accessible at Exergo-Ecology Portal www.exergoecology.com

Efekty uczenia się:

Wiedza

Student wie i rozumie:

1. mechanizmy zjawisk fizycznych, chemicznych i biologicznych przebiegających w przyrodzie (K1A_W14)
2. podstawowe zagadnienia dotyczące cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w biotechnologii (K1A_W07)

Umiejętności

Student potrafi:

3. pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie, korzystać z informacji źródłowych w języku angielskim (K1A_U01)
4. dostrzegać, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, ich aspekty systemowe i pozatechniczne; potrafi stawiać poprawne hipotezy dotyczące przyczyn zaistniałych sytuacji/zagrożeń oparte na logicznych przesłankach (K1A_U12)
5. dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich (K1A_U15)

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do:

1. współdziałania i pracowania w grupie; przyjmowania różnych ról (K2A_K02)
2. określania priorytetów oraz identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego przez siebie i innych zadania (K1A_K03)

Learning outcomes:**Knowledge**

The student knows and understands:

1. mechanisms of physical, chemical and biological phenomena that occur in nature (K1A_W07)
2. life cycle of equipment, facilities and technical systems in biotechnology (K1A_W14)

Skills

The student is able to:

1. collect information from literature, databases and other sources, integrate all the obtained information and interpret it, draw conclusions and justify opinion; use source information in English (K1A_U01)
2. perceive non-technical and systemic aspects of engineering tasks; make correct hypotheses concerning causes of a given situation /risks, based on logical premise (K1A_U12)
3. conduct an initial economic analysis of undertaken engineering activities (K1A_U15)

Social competence

The student is ready to:

1. cooperate and work in a team, assuming various roles (K2A_K02)
2. determine priorities as well as identify and solve dilemmas related to the defined task and profession (K1A_K03)

Metody i kryteria oceniania:**Wykład**

Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru
Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Projekt

Prezentacja projektu:

4 minuty dla każdego studenta, forma prezentacji: dowolna (preferowane: ppt lub pptx).

Ocena końcowa:

Ocena raportu + ocena prezentacji - $0,6 \cdot Gr + 0,4 \cdot Gp = Gf$

Assessment methods and assessment criteria:**Lecture**

Written test with open questions or multiple choice questions

Passing criteria: minimum 50% of correct answers

Project

Presentation of the project:

4 minutes for each student, the form of presentations: free (preference: ppt or pptx).

Final grade:

Assessment of report + assessment of presentation - $0,6 \cdot Gr + 0,4 \cdot Gp = Gf$

**Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:
Element of course groups in various terms:**

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Przedmioty obowiązkowe, semestr 6, stacj. 2022/2023 (<u>BioIS-</u>		

**Punkty przedmiotu w cyklach:
Course credits in various terms:**

Biotechnology, stacjonarne I stopnia inżynierskie 7 sem. (<u>BioIS-BOS>SIASs6p2</u>) Biotechnologia stacjonarne I stopnia inżynierskie 7 sem. (<u>BioIS-BOS>SIASs6p2</u>)			
Typ punktów Type of credits	Liczba Number	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
Europejski System Transferu Punktów (ECTS) European Credit Transfer System (ECTS)	3		

.....
Podpis / Signature