



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Recykling i utylizacja produktu

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria cyklu życia produktu

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

5

Ćwiczenia

Laboratoria

Projekty/seminaria

10

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Dorota Czarnecka-Komorowska

e-mail: Dorota.Czarnecka-Komorowska@put.poznan.pl

tel. 61 665 27 32

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Budynek CMBiN/ pokój 306

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Mateusz Barczewski

email: mateusz.barczewski@put.poznan.pl

tel. 61 647 5858

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z zakresu ekologii, chemii oraz zarządzania produkcją oraz wiedzę



dotyczącą podstawowych działań związanych z przetwarzaniem materiałów. Student ma świadomość roli wiedzy środowiskowej w praktyce inżynierskiej.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z zasadami i metodologią recyklingu odpadów pochodzących z różnych branż przemysłowych. Nabycie umiejętności stosowania procedur i kryteriów doboru technik zagospodarowania odpadów w ostatnim cyklu życia wyrobu. Nabycie umiejętności projektowania wyrobów z papieru, szkła i tworzyw sztucznych zorientowanych na recykling (Design for recycling).

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student powinien być w stanie definiować podstawowe aspekty dotyczące zdrowia człowieka oraz wpływu na środowisko produktów i procesów. Student rozumie znaczenie środowiskowego projektowania wyrobów z materiałów metalowych i niemetalowych.

Umiejętności

Student potrafi rozpoznawać i oceniać aspekty środowiskowe w całym cyklu życia wyrobu (ang. Life cycle assessment - LCA), poprawnie dobierać techniki ekobilansowania wyrobów oraz potrafi zaprojektować wyrób z papieru, szkła i polimerów zorientowany na recykling. .

Kompetencje społeczne

Student potrafi kretywnie współdziałać w grupie, inspirować do myślenia zorientowanego na recykling (ang. Life Cycle Thinking - LCT), ma świadomość skutków działalności przemysłowej w obszarze środowiskowym oraz dostrzega znaczenie projektowania wyrobów z uwzględnieniem ich recyklingu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z pytań zamkniętych przeprowadzane na końcu semestru.

Projekt: Zaliczenie na podstawie projektu końcowego przygotowanego zgodnie z instrukcją prowadzącego.

Treści programowe

Wykład:

1. Znaczenie recyklingu papieru, szkła i tworzyw sztucznych dla gospodarki w obiegu zamkniętym (Circular Economy). Rola tych materiałów w zrównoważonym rozwoju.
2. Ekologiczne aspekty recyklingu materiałów metalowych i niemetalowych (techniki, przykłady).
3. Zastosowanie technik LCA (ang. Life Cycle Assessment) i MFA (ang. Mass Flow Analysis) do oceny cyklu życia wybranych procesów i wyrobów.
4. Praktyczne aspekty projektowania wyrobów (np. opakowań) z szkła, papieru i tworzyw sztucznych z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym.



Projekt:

1. Opracowanie mapy drogowej (ang. roadmap) gospodarki o obiegu zamkniętym wybranych wyrobów, dotyczącej wpływu na zdrowie człowieka i środowisko produktów, procesów i działań związanych z różnymi materiałami.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Literatura

Podstawowa

<https://www.plasticseurope.org/pl/focus-areas/life-cycle-thinking>

J. Brandrup, Muna Bittner, Walter Michaeli, Georg Menges, Recycling and Recovery of Plastics, Hanser Publishers, 1996-893

Francesco La Mantia, Handbook of Plastics Recycling, iSmithers Rapra Publishing, 2002 - 442,

David Schönmayr, Automotive Recycling, Plastics, and Sustainability: The Recycling Renaissance, Springer, 31 maj 2017 - 184

Walter Klöpffer Birgit Grahl, Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice, Chapter 2, Copyright © 2014 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

H. Brunner and Helmut Rechberger. Practical handbook of material flow analysis. LEWIS PUBLISHERS, A CRC Press Company, Boca Raton London New York Washington, D.C. 2005

Uzupełniająca

<https://www.yordasgroup.com/whitepapers/a-beginners-guide-to-life-cycle-assessment>

<https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/life-cycle-assessment>

Moriguchi Y., Hashimoto S. (2016) Material Flow Analysis and Waste Management. In: Clift R., Druckman A. (eds) Taking Stock of Industrial Ecology. Springer, Cham



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	10	0,5

1 niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności

