

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Przemysł a środowisko - cykl życia produktu

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): fakultatywny

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): II stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Konwersatoria: 15 godzin

Ćwiczenia: 15 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 2

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

dr hab. Aneta Piechalak, anetap@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. zapoznanie studentów z metodą analizy cyklu życia produktu (Life Cycle Assessment),
2. przekazanie wiedzy na temat projektowania procesów w zgodzie z wymogami ISO,
3. zapoznanie z narzędziami niezbędnymi do optymalizacji procesów przemysłowych,
- 4 zapoznanie z metodami gospodarowania odpadami poprocesowymi, analizy śladu węglowego, zużycia energii

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Obsługa programu Excel (MS Office) lub programu o podobnej funkcjonalności. Umiejętność analizy literatury naukowej w języku angielskim

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	rozumie zasady i wymogi stosowania analizy cyklu życia, zna wymogi standardów ISO	K_W14, K_U03
Efekt_02	definiuje najważniejsze elementy analizy procesu	K_W05, K_K02
Efekt_03	samodzielnie wykonuje analizę cyklu życia procesów, krytycznie analizuje wyniki analizy oraz potrafi je poprawnie zinterpretować	K_U03, K_U04, K_U08
Efekt_04	korzysta ze źródeł literaturowych, także w języku angielskim	K_U04, K_U07, K_U08
Efekt_05	jest kreatywny i otwarty w organizowaniu i podziale pracy w grupie	K_K04, K_K07
Efekt_06	zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni komputerowej	K_W16, K_K09

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
bezpieczeństwo i higiena pracy w pracowni komputerowej	Efekt_06
podstawy prowadzenia analizy cyklu życia produktu	Efekt_01, Efekt_02
podstawowe zasady prowadzenia procesów w zgodzie ze standardami ISO	Efekt_01, Efekt_03
gospodarowanie odpadami	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06
analiza śladu węglowego i wydajności energetycznej	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03, Efekt_05, Efekt_06
podsumowanie i interpretacja wyników analiz	Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

- Guinée JB, Heijungs R: Life cycle assessment, Wiley Online Library, 2005
- Artykuły w czasopismach
- Grzesik K (2006): Wprowadzenie do oceny cyklu życia (LCA) – nowej techniki w ochronie środowiska, Inżynieria Środowiska, 11
- Artykuły w czasopismach wskazane przez wykładowcę i prowadzącego laboratorium,

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	
Dyskusja	
Praca z tekstem	TAK
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	TAK
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	TAK
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu					
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5	EK_6
Egzamin pisemny						
Egzamin ustny						
Egzamin z „otwartą książką”						
Kolokwium pisemne						
Kolokwium ustne	TAK	TAK				
Test						
Projekt		TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Esej						
Raport			TAK	TAK	TAK	
Prezentacja multimedialna						
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)						
Portfolio						

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30	
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	5	
Czytanie wskazanej literatury	5	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	5	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie pracy semestralnej		
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia		
SUMA GODZIN	55	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	2	

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

- bardzo dobry (bdb; 5,0): aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie konwersatoriów na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 91 - 100%
- dobry plus (+db; 4,5): aktywny udział w zajęciach, bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie konwersatoriów na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81 - 90%
- dobry (db; 4,0): aktywny udział w wybranych zajęciach, dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie konwersatoriów na poziomie poprawności 71 - 80% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 71 - 80%
- dostateczny plus (+dst; 3,5): aktywny udział w niewielu zajęciach, wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne ale ze znacznymi niedociągnięciami, zrealizowanie zadań w trakcie konwersatoriów na poziomie poprawności 61 - 70% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 61 - 70%
- dostateczny (dst; 3,0): pasywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne z licznymi błędami, zrealizowanie zadań w trakcie konwersatoriów na poziomie poprawności 50 - 60% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 50 - 60%

niedostateczny (ndst; 2,0): brak lub pasywny udział w zajęciach, niezadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, zrealizowanie zadań w trakcie konwersatoriów na poziomie poprawności 0 - 49% oraz zrealizowanie zadań teoretycznych i praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 0 - 49%