

Koncepcja zmian

w programie studiów na kierunku Transport

w ramach projektu:

Tytuł projektu: POLLUB zieloną transformację

Nazwa programu: FUNDUSZE EUROPEJSKIE DLA ROZWOJU SPOŁECZNEGO 2021-2027

Numer umowy: FERS.01.05-IP.08-0049/23-00

Wartość dofinansowania: 9.428.084,02 zł

Całkowita wartość projektu: 9.719.675,02 zł

Okres realizacji: 02.01.2024 - 29.02.2028

Autorzy:

Prof. dr hab. inż. Paweł Drożdziel

Dr inż. Cezary Sarnowski

Lublin 2024

Projekt pn. „*POLLUB zieloną transformację*” realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus zgodnie z umową nr FERS.01.05-IP.08-0049/23-00.

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Program studiów – stan obecny	4
2.1. Analiza obecnego programu studiów	4
2.1.1. Efekty uczenia się	4
2.1.2. Treści programowe	4
3. Opis dyskusji przedstawicieli Wydziału Mechanicznego z ekspertami z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni	6
4. Analiza wyników dyskusji i ankiet	9
5. Program studiów – propozycje zmian	11
5.1. Koncepcja zmian w programie studiów	11
5.2. Propozycje zmian w programie studiów na kierunku Transport	13

1. Wstęp

Opracowanie koncepcji zmian w programie studiów na kierunku Transport ma za zadanie dostosowanie programu studiów do trendów dotyczących zielonej transformacji w obszarze transportu, spedycji i logistyki oraz aktualnych i przewidywanych potrzeb rynku pracy, wynikających z konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi.

Stworzenie programu ma na celu zwiększenie kompetencji absolwentów oraz ich szans na rynku pracy przez umieszczenie w programie studiów nowych lub zmodyfikowanych efektów uczenia się uwzględniających zieloną transformację w transporcie.

Opracowanie przedstawia wyniki dyskusji i przeprowadzonej ankiety pracodawców, które mają pomóc w zidentyfikowaniu potrzebnych zmian w zakresie umiejętności i wiedzy, które powinny zostać wprowadzone w programie studiów na kierunku Transport.

Wynikiem pracy ma być przedstawienie listy przedmiotów jakie należy zmodyfikować lub wprowadzić w celu zoptymalizowania oferty edukacyjnej i dostosowania jej do wymogów i trendów występujących w branży TSL.

2. Program studiów – stan obecny

2.1. Analiza obecnego programu studiów

Analiza efektów kształcenia na kierunku Transport, pod kątem uwzględnienia zielonej transformacji, ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, oraz wskazania ekspertów dotyczące potrzeb rynku pracy, została przeprowadzona w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych.

2.1.1. Efekty uczenia się

Z analizy efektów uczenia się wynika, że program nauczania skupia się na szerokim zakresie wiedzy i umiejętności dotyczącej wybranych zagadnień z zakresu budowy, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania środków transportu, przewidywania właściwości eksploatacyjnych urządzeń, obiektów i systemów transportowych, modelowania, projektowania i realizacji procesów i systemów transportowych.

W programie uwzględniono również wiedzę i umiejętności z zakresu logistyki, zarządzania łańcuchem dostaw, systemów logistycznych, technologii informatycznych, analizy danych, a także wiedzy interdyscyplinarnej obejmującej ekonomię, prawa autorskie, BHP i ochronę środowiska.

W obecnym programie studiów, w niewielkim stopniu występują bezpośrednie powiązania efektów uczenia się z zieloną transformacją, zrównoważonym rozwojem oraz ochroną środowiska.

2.1.2. Treści programowe

Treści programowe odnoszące się bezpośrednio do zagadnień zielonej transformacji, transformacji energetycznej, zrównoważonego transportu, ekologii czy ochrony środowiska, zidentyfikowane zostały w następujących przedmiotach:

MK 37 Źródła napędu w transporcie

MK 43 Recykling

MK 63 Ekologiczne aspekty transportu

MK 64 Wymagania prawne transportu ekologicznego

MK 65 Paliwa i nośniki energii

Inne przedmioty z programu studiów na kierunku Transport, które pośrednio odnoszą się do zagadnień ekologicznych, po modyfikacji mogą realizować aspekty zielonej transformacji, ekologii czy zrównoważonego transportu, to przedmioty:

MK 23 Nowoczesne tworzywa w środkach transportu

MK 27 Inżynieria ruchu

MK 28 Infrastruktura transportu

MK 29 Diagnostyka techniczna

MK 34 Systemy transportowe

MK 35 Środki transportu

MK 41 Rozwój konstrukcji kołowych środków transportu

MK 51-1 Środki transportu lotniczego

MK 53 Diagnostyka źródeł napędu środków transp

MK 60 -1 Inteligentne systemy transportowe

MK 60 -2 Modelowanie systemów transportowych

3. Opis dyskusji przedstawicieli Wydziału Mechanicznego z ekspertami z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni

W dniu 25 marca 2024 r na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej odbyło się spotkanie władz Wydziału, Rady Programowej kierunku Transport oraz przedstawicieli pracowników naukowo-dydaktycznych prowadzących zajęcia na kierunku Transport z ekspertami z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni.

W spotkaniu z ramienia Wydziału Mechanicznego uczestniczyli:

1. prof. dr hab. inż. Paweł Drożdziel – Prorektor ds. studenckich, Przewodniczący Rady Programowej
2. dr inż. Tomasz JACHOWICZ - Prodziekan ds. kształcenia
3. dr hab. inż. Piotr Budzyński, prof. uczelni - Członek Rady Programowej
4. mgr inż. Iwona Rybicka - Członek Rady Programowej
5. dr inż. Paweł Kordos - Członek Rady Programowej
6. dr inż. Konrad Kowalik - Członek Rady Programowej
7. dr inż. Cezary Sarnowski - Członek Rady Programowej
8. dr. inż. Joanna Rymarz

Eksperci reprezentowali branżę transportu drogowego, spedycji i logistyki, eksploatacji, obsługi i napraw środków transportu, kontroli i nadzoru w transporcie drogowym. W spotkaniu w roli ekspertów uczestniczyli przedstawiciele takich instytucji jak: Komenda Miejska Policji w Lublinie, Wydział Ruchu Drogowego, Wojewódzki Inspektorat Transportu Drogowego w Lublinie, Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Lublin, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie oraz firm transportowych (Poczta Polska S. A. Region Dystrybucji w Lublinie, KIWI LOGISTICS Sp. z o. o.), firm związanych produkcją środków transportu (ARTHUR BUS Sp. z o. o.) i obsługą sektora transportowego (Żagiel Auto Autoryzowany Salon i Serwis, Toyota Auto Park Lublin). Eksperci z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni wybrani zostali w wyniku postępowania przetargowego spełniając poniższe kryteria:

- korzystanie z pełni praw publicznych, posiadanie pełnej zdolności do czynności prawnych, niekaralność prawomocnym wyrokiem za przestępstwo umyślne lub za umyślne przestępstwo skarbowe,
- niepozostawanie w stosunku pracy z Politechniką Lubelską,
- posiadanie wiedzy, umiejętności, doświadczenia w dziedzinie objętej zakresem spotkania,
- zapoznanie się z aktualnym programem studiów I stopnia prowadzonych na Politechnice Lubelskiej na kierunku Transport I-szy stopień, tj: <https://pollub.bip.gov.pl/programy-studiow/transport-i-st-stacjonarne.html>
- posiadanie wykształcenia wyższego,
- przedsiębiorstwo, w którym jest zatrudniony jest ekspert, w okresie ostatnich 5 lat ma udokumentowaną współpracę z polską wyższą techniczną uczelnią prowadzącą studia inżynierskie na kierunku transport lub pokrewnym,
- posiadanie minimum 2 lata doświadczenia pracy w przedsiębiorstwie związanym z branżą transportową, spedycyjną, logistyczną, obsługowo naprawczą środków transportu, zarządzaniem łańcuchem dostaw lub pokrewną lub w przedsiębiorstwie działającym w branży szkoleniowej, lub zajmującym się opracowywaniem i wdrażaniem innowacji technologicznych, prowadzeniem badań naukowych i prac rozwojowych,
- zajmowanie w firmie stanowiska kierowniczego, menedżerskiego lub eksperckiego.

Spotkanie było poświęcone dyskusji nad programem kształcenia na kierunku Transport w Politechnice Lubelskiej. Stanowiło ono jeden z elementów etapu przygotowań do zmian w obecnym programie kształcenia, realizowanych we współpracy z pracodawcami, praktykami oraz innymi podmiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego Uczelni.

Celem spotkania była wymiana doświadczeń, ocena stanu obecnego kompetencji absolwentów oraz sformułowania oczekiwanego rynku. Spotkanie było punktem wyjścia do określenia kierunków zmian w programie studiów na kierunku Transport.

Dyskusja podzielona została na trzy bloki:

- Dyskusja na temat obecnego programu studiów.
- Dyskusja na temat zmian w programie studiów.
- Propozycje nowych treści w programie studiów.

Eksperci wypełnili również ankiety ewaluacyjne. Celem ankiety była identyfikacja obszarów, w których kompetencje absolwentów mogłyby zostać zwiększone, by lepiej spełniać oczekiwania branży TSL, a także w kontekście zielonej transformacji.

Celem ankiety było także zebranie opinii i sugestii od ekspertów z otoczenia społeczno-gospodarczego, aby na tej podstawie dokonać korekty programu nauczania, który odpowiadałby na aktualne i przyszłe wyzwania rynku pracy i wpisywałby się w wymagania dotyczące zielonej transformacji w branży TSL.

4. Analiza wyników dyskusji i ankiet

Dane pozyskane zostały w ramach wypowiedzi podczas dyskusji oraz z 8 ankiet wypełnionych przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego uczelni. Kluczowe wyniki i wnioski załączono poniżej.

Główne oczekiwania od absolwentów, wskazane przez ekspertów branży TSL z otoczenia społeczno-gospodarczego to:

1. wiedza ogólna i teoretyczna połączona z praktyką,
2. umiejętność pracy w zespole i realizacji projektów,
3. samodzielność w podejmowaniu decyzji i działań,
4. zaangażowanie w pracę.
5. umiejętności priorytetyzacji działań i strategii postępowania,
6. zdolność do logicznego myślenia, kojarzenia danych i wyciągania wniosków,
7. znajomość podstaw budowy środków transportu,
8. wiedza i umiejętności dotyczące eksploatacji (użytkowanie, naprawa, obsługa) środków transportu drogowego i wewnętrznego,
9. znajomość budowy bardziej skomplikowanych urządzeń (zautomatyzowanych), mechaniki precyzyjnej, logistyki,
10. znajomość nowych technologii w transporcie,
11. uprawnienia diagnostyczne,
12. posiadanie prawa jazdy kategorii minimum C+E,
13. wiedza w zakresie transportu materiałów niebezpiecznych,
14. znajomość prawa transportowego,
15. znajomość międzynarodowych przepisów dotyczących transportu drogowego,
16. wiedza i umiejętności związane z analizą zdarzeń drogowych,
17. znajomość inżynierii ruchu drogowego,
18. wiedza na temat bezzałogowych statków powietrznych,
19. umiejętność projektowania i modelowania elementów systemów i procesów transportowych,

20. wiedza dotycząca informatyzacji i automatyzacji procesów transportowych,
21. znajomość zagadnień związanych ze spedycją krajową i międzynarodową

Uczestnicy dyskusji wskazywali również na konieczność zwiększenia nacisku na zieloną transformację i inteligentny transport, zwłaszcza w obszarach związanych z budową i eksploatacją niskoemisyjnych i zeroemisyjnych środków transportu, budową infrastruktury drogowej, sterowaniem i zarządzaniem ruchem drogowym.

Wskazana została także, jako bardzo istotna kwestia bezpieczeństwa w transporcie, w tym także cyberbezpieczeństwa.

Uczestnicy dyskusji podkreślili potrzebę rozszerzania współpracy pomiędzy uczelnią a pracodawcami, w zakresie modyfikacji istniejących i tworzenia nowych kierunków studiów, uwzględniających potrzeby obecnego rynku pracy, powiązania wiedzy teoretycznej z praktyczną. Przedstawiciele przedsiębiorstw i instytucji, jako sposób realizacji tych działań, wskazywali uczestnictwo studentów oraz wykładowców w praktykach i stażach zawodowych, warsztatach, wizytach studyjnych studentów i pracowników uczelni w renomowanych firmach i instytucjach branży TSL oraz zaangażowanie przedstawicieli branży TSL w proces edukacyjny.

Jako nowe obszary tematyczne, które mogłyby znaleźć się w programie studiów na kierunku Transport, zaproszeni eksperci wskazali:

- wiedza na temat spedycji krajowej i zagranicznej,
- zagadnienia dotyczące cyberbezpieczeństwa
- najnowsze rozwiązania techniczne stosowane w transporcie, w tym pojazdy autonomiczne
- zastosowanie technologii i rozwiązań organizacyjnych związanych z zieloną energią OZE.

Wyniki dyskusji, przeprowadzonej z ekspertami z otoczenia społeczno-gospodarczego uczelni wskazują, że program studiów transport może wymagać przeglądu i dostosowania do realiów rynkowych i oczekiwań rynku pracy, wskazane jest poszerzenie współpracy z sektorem TSL oraz zwiększenie nacisku na zieloną transformację i zrównoważony rozwój w branży TSL.

5. Program studiów – propozycje zmian

5.1. Koncepcja zmian w programie studiów

W wyniku analizy obecnego programu studiów na kierunku Transport, realizowanego na Politechnice Lubelskiej oraz po uwzględnieniu wniosków i opinii przedstawionych przez ekspertów, przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, sformułowana została koncepcja zmian w programie studiów na kierunku Transport, w której rozszerzono tematykę związaną z zieloną transformacją w branży TSL, zrównoważonym rozwojem oraz ochroną środowiska.

Jako niezbędne uznano wprowadzenie bezpośrednio wyodrębnionych efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności koncentrujących się na zielonej transformacji w branży TSL, zrównoważonym rozwoju oraz ochronie środowiska przed zagrożeniami wynikającymi z działania branży TSL.

Propozycje zmodyfikowanych i wprowadzonych nowych efektów uczenia, z uwzględnieniem zagadnień zielonej transformacji przedstawiono w tabeli 5.1.

Tabela 5.1. Propozycje zmodyfikowanych i wprowadzonych nowych efektów uczenia

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Transport				
Poziom kształcenia:	Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
TR1A_W07	ma wiedzę w zakresie zasad projektowania systemów i procesów transportowych z	P6U_W	P6S_WG	

	uwzględnieniem zielonej transformacji			
TR1A_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie źródeł napędu środków transportu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
TR1A_W13	ma wiedzę o materiałach eksploatacyjnych stosowanych w niskoemisyjnych i bezemisyjnych środkach transportu	P6U_W	P6S_WG	
TR1A_W18	ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w szczególności dotyczącą zagrożeń ekologicznych oraz podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w transporcie`	P6U_W	P6S_WK	
TR1A_W21	ma wiedzę na temat paliw odnawialnych, bezemisyjnych i niskoemisyjnych środków transportu oraz związanej z nimi infrastruktury	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
TR1A_W24	ma wiedzę w zakresie budowy, projektowania i wytwarzania, bezemisyjnych i niskoemisyjnych środków transportu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
TR1A_W25	Ma podstawową wiedzę w zakresie zielonej transformacji w transporcie	P6U_W	P6S_WG	
w zakresie umiejętności				
TR1A_U07	potrafi dobrać źródło napędu środka transportu z uwzględnieniem wymagań technicznych ekonomicznych i ekologicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
TR1A_U11	potrafi stosować zasady ecodrivingu w eksploatacji środków transportu	P6U_U	P6S_UW	
TR1A_U12	potrafi diagnozować oraz projektować proces eksploatacji środków transportu z uwzględnieniem aspektów użytkowych, jakościowych i ekologicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
TR1A_U14	potrafi formułować i rozwiązywać zadania obejmujące projektowanie środków i systemów transportu, dostrzegać aspekty	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

	prośrodowiskowe w zakresie cyklu życia obiektu technicznego, oraz pozatechniczne w tym ekonomiczne i prawne a także związane z bezpieczeństwem			
w zakresie kompetencji społecznych				
T1A_K03	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy na rzecz zrównoważonego rozwoju, ekologii i interesu publicznego	P6U_K	P6S_KO	-
T1A_K04	jest gotów do pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i naturalnego	P6U_K	P6S_KO	-

Studenci powinni uzyskać wiedzę w zakresie teorii i praktyk związanych z zieloną transformacją. Zmiany powinny pozwolić studentom na zdobycie wiedzy i praktycznych umiejętności niezbędnych do wdrażania celów strategii zielonej transformacji i transformacji energetycznej, tworzenia ekologicznych rozwiązań w obszarze TSL, minimalizacji wpływu transportu na środowisko, ekologicznego użytkowania środków transportu, stosowania nowoczesnych technologii, zarządzanie odpadami, efektywnego wykorzystania zasobów oraz wprowadzenia systemów recyklingu.

Koncepcja zawiera propozycje utworzenie nowych przedmiotów, jak i modyfikacje dotychczasowych tak by zawarte zostały nowe treści – wskazane w ramach analizy programu czy też dyskusji przeprowadzonej z ekspertami oraz w kwestionariuszu ankiety.

5.2. Propozycje zmian w programie studiów na kierunku Transport

5.2.1. Uzupełnienie i modyfikacje treści programowych w istniejących przedmiotach

W ramach wybranych przedmiotów wyszczególniono zakres treści programowych jakie powinny zostać uwzględnione w programach modyfikowanych przedmiotów, w celu uwzględnienia zagadnień zielonej transformacji



1. Recykling

- Regulacje prawne Polskie i UE dotyczące recyklingu pojazdów i materiałów uwzględniające zieloną transformację.
- Odnawialne źródła energii (OZE) a recykling: odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna w recyklingu.
- Zmniejszenie zużycia surowców: ponowne wykorzystanie materiałów, ograniczenie wydobycia surowców naturalnych.
- Energia z odpadów: przetwarzanie odpadów organicznych w biogaz lub biometan, - uzyskanie energii, która może być wykorzystywana do produkcji ciepła, energii elektrycznej czy napędu pojazdów.

2. Wymagania prawne transportu ekologicznego

- Wymagania prawne w zakresie homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep.
- Wymagania prawne dotyczące środków transportu zawarte w ustawie prawo ochrony środowiska
- Biała księga transportu - wymagania w zakresie transportu ekologicznego oraz działania na rzecz utworzenia zasobooszczędnego systemu transportu.
- Wymagania w obszarze transportu w pakiecie „Fit to 55”.

3. Paliwa i nośniki energii

- Odnawialne źródła energii - energia słoneczna, wiatrowa i wodna w napędzie środków transportu.
- Nośniki energii: chemiczne, mechaniczne, termiczne.

4. Diagnostyka techniczna

- Sztuczna inteligencja w diagnostyce technicznej maszyn i urządzeń oraz środków transportu
- Urządzenia i systemy samodiagnostujące, samonaprawcze z rekonfiguracją celu i zakresu działania

- Identyfikacja i ocena stanu technicznego środków transportu w aspekcie jego wpływu na środowisko naturalne

5. Eksploatacja środków transportu

- Zmiana nazwy przedmiotu z Eksploatacja urządzeń transportowych, co pozwoli na rozszerzenie zakresu opisywanych i badanych środków transportu.
- Ocena realizacji celów zielonej transformacji w procesie eksploatacji środków transportu.

6. Systemy transportowe

- Aspekty ekologiczne rozwiązań wpływających na poprawę realizacji potrzeb transportowych w miastach, w zakresie transportu indywidualnego i zbiorowego.
- Projektowanie i modelowanie elementów systemów transportowych z uwzględnieniem wymagań i celów zielonej transformacji oraz transformacji energetycznej.

7. Środki transportu

- Dobór środków transportu do zadań z uwzględnieniem celów zielonej transformacji tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia zużycia surowców naturalnych oraz rozwój ekologicznych technologii.
- Redukcja zużycia materiałów eksploatacyjnych w niskoemisyjnych i bezemisyjnych środkach transportu związana z wdrażaniem celów zielonej transformacji.

8. Rozwój konstrukcji kołowych środków transportu

- Uwarunkowania i kierunki rozwoju układów funkcjonalnych kołowych środków transportu, wynikające z wdrażania działań związanych z zieloną transformacją oraz transformacją energetyczną.
- Ekologiczne i społeczne uwarunkowania funkcjonowania kołowych środków transportu

5.2.3. Propozycja uzupełnienia programu studiów o nowe przedmioty

Podczas oceny programu studiów uznano, że niezbędnym dla studentów będzie zapoznanie z informacjami związanymi z głównymi celami i podstawowymi założeniami

programów zielonej transformacji i transformacji energetycznej oraz wskazanie dróg do osiągnięcia założonych celów. Uznano również, że wskazanym byłoby wskazać praktyczny sposób realizacji szczegółowych celów zielonej transformacji tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia zużycia surowców naturalnych. Realizacji tych zadań służyć mogłyby dwa nowe przedmioty wprowadzone do programu studiów na kierunku Transport.

1. Zielona transformacja

2. Podstawy eco-drivingu

Treści programowe przedmiotu **Zielona transformacja** powinny obejmować:

- Założenia strategii zielonej transformacji i transformacji energetycznej w dziedzinie transportu w polityce Unii Europejskiej i Polski.
- Technologie wspierające zieloną transformację, umożliwiające realizację celów Zielonego Ładu w transporcie.
- Działania realizowane w celu uzyskiwania energii ze źródeł i w sposób jak najbardziej ekologiczny oraz dążące do zmniejszenia energochłonności transportu.
- Działania wspierające Inteligentne Systemy transportowe i zrównoważoną, inteligentną mobilność.

Treści programowe przedmiotu **Podstawy eco-drivingu** powinny obejmować:

- Zasady ekologicznej jazdy pojazdami
- Systemy wspomagania pracy kierowcy, w tym wspomagające planowanie tras przejazdu.
- Ocenę wpływu ekologicznej jazdy na eksploatację środków transportu, aspekty ekonomiczne transportu oraz bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Wskazanym jest również przeprowadzenie zajęć praktycznych w formie ćwiczeń i/lub laboratorium, gdzie możliwa byłoby praktyczna realizacja działań i ocena wpływu:

- Stanu technicznego pojazdu i infrastruktury oraz taktyki i techniki jazdy ekonomicznej w różnych warunkach ruchu drogowego na zużycie paliwa i emisję związków szkodliwych do otoczenia.
- Kondycji psychofizycznej kierującego na zużycie paliwa przez pojazd.

- Planowania tras przejazdu pod kątem minimalizacji zużycia paliwa.
- Kształtu ładunku na opory aerodynamiczne środka transportu.

Uwzględniając wnioski ekspertów, zasadnym będzie wprowadzenie do programu studiów przedmiotów takich jak:

- **Prawo transportowe**
- **Wprowadzenie do spedycji**

W przedmiocie Prawo transportowe powinny być uwzględnione treści programowe obejmujące:

- Źródła krajowego i międzynarodowego prawa dotyczącego działalności przedsiębiorstw branży TSL.
- Konwencje i umowy międzynarodowego przewozu towarów i osób w transporcie samochodowym.
- Ustawę o transporcie drogowym,
- Główne dokumenty stosowane w przewozach krajowych i międzynarodowych.
- Instytucje i organy administracyjne nadzoru oraz kontroli działalności transportowej

W przedmiocie Wprowadzenie do spedycji należałoby uwzględnić wiadomości obejmujące

- Wymogi formalno–prawne i kapitałowe, dotyczące prowadzenia działalności spedycyjnej.
- Organizację procesów spedycyjnych i podstawową dokumentację wykorzystywaną w procesach spedycyjno-transportowych
- Zwyczaje i uzanse handlowe – opis formuł handlowych i ich charakterystyka.
- Międzynarodowe konwencje i umowy wpływające na pracę spedytora w poszczególnych gałęziach transportu: ADR, RID, AETR, ATA, ATP, COTIF, SMGS.

Rozwinięcie programu studiów o wymienione aspekty wzbogaci wiedzę i umiejętności studentów o istotne zagadnienia dotyczące działalności transportowej i spedycyjnej oraz zrównoważonego, ekologicznego transportu.

Analiza obecnego programu studiów wskazała na potrzebę usunięcia następujących przedmiotów i/lub zamiany ich na bardziej dostosowane do założeń projektu „POLLUB zieloną transformację”:

- MK 17 Materiały w transporcie, zastąpienie go przedmiotem Nowoczesne materiały w transporcie, obejmującym współcześnie stosowane materiały w budowie środków transportu
- MK 18 Mechanika ogólna, w miejsce przedmiotu wnioskuje się wprowadzenie przedmiotu ukierunkowanego na wiedzę techniczną Mechanika techniczna
- MK 26 Organizacja i zarządzanie w transporcie
- MK 30 Eksploatacja urządzeń transportowych, w miejsce przedmiotu wnioskuje się wprowadzenie przedmiotu Eksploatacja środków transportu
- MK 31 Termodynamika oraz MK 45 Mechanika płynów, wskazanym jest połączenie treści programowych przedmiotów w jeden pod nazwą Termodynamika i mechanika płynów
- MK 53-1 Diagnostyka źródeł napędu środków transportu, MK 53-2 Badania źródeł napędu, wnioskuje się o modyfikację i zawarcie treści programowych z tych przedmiotów w MK_34 Źródła napędu w transporcie
- MK_59 2 Transport lotniczy wnioskuje się o przeniesienie treści programowych do przedmiotów Infrastruktura transportu, Systemy transportowe oraz Środki transportu i rozszerzenie treści programowych dotyczących transportu lotniczego poprzez stworzenie nowych przedmiotów obejmujących budowę środków transportu lotniczego i ich wyposażenia z uwzględnieniem zagadnień zielonej transformacji