

## PROGRAM STUDIÓW

### I. Ogólna charakterystyka studiów

**1. Nazwa kierunku studiów:**

*Wpisać nazwę kierunku.*

**Transport**

**2. Poziom studiów:**

*Wpisać właściwe: studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie.*

Studia pierwszego stopnia

**3. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:**

*Wpisać właściwe: szósty, siódmy.*

Szósty

**4. Forma studiów:**

*Wpisać właściwe: studia stacjonarne, studia niestacjonarne.*

Studia stacjonarne i studia niestacjonarne<sup>1</sup>

**5. Profil studiów:**

*Wpisać właściwe: ogólnoakademicki, praktyczny.*

Ogólnoakademicki

**6. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:**

*Wpisać właściwe: inżynier, inżynier architekt, licencjat, magister inżynier, magister inżynier architekt, magister.*

Inżynier

**7. Dziedzina nauki/sztuki oraz dyscyplina naukowa/artystyczna:**

*Wpisać zgodnie z rozporządzeniem.*

Nazwa dziedziny	Nazwa dyscypliny	Procentowy udział punktów ECTS (%)	Dyscyplina wiodąca
Dziedzina nauk inżynierjno-technicznych	Inżynieria lądowa i transport	100%	Tak

*W przypadku więcej niż jednej dyscypliny wpisać TAK w kolumnie dyscyplina wiodąca, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa punktów ECTS.*

**8. Klasyfikacja ISCED:**

*Wpisać na podstawie Klasyfikacji kierunków kształcenia – ISCED.*

---

<sup>1</sup> Na kierunku Transport studia stacjonarne i niestacjonarne trwają tyle samo semestrów, mają taki sam program kształcenia (z wyjątkiem braku wychowania fizycznego na studiach niestacjonarnych), którym przypisano taką samą liczbę punktów ECTS i efekty uczenia się. Studia w trybie niestacjonarnym mają mniej godzin zajęć dla poszczególnych przedmiotów z wyjątkiem szkolenia BHP, usług biblioteczno-informacyjnych, praktyk przeddyplomowych, pracy przejściowej i przygotowania pracy dyplomowej z elementami badań naukowych.

10 GRUPA – USŁUGI  
 104 Podgrupa usług transportowych  
 1041 Transport

**9. Liczba semestrów:**

*Wpisać liczbę semestrów.*

Studia stacjonarne i niestacjonarne - 7 semestrów

**10. Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji:**

*Wpisać wymaganą liczbę punktów ECTS.*

Punkty ECTS	Liczba punktów ECTS	Udział procentowy
Przewidziane w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia.	210	100%
Przyporządkowane do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów.	106	50,5%
Przyporządkowane modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych.	117	56%
Przyporządkowane zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne).	5	
Przyporządkowane przedmiotom/modułom zajęć do wyboru.	81	39%
Przyporządkowane praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki).	4	
Uzyskane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	0	0%

**11. Język kształcenia:**

*Podać język w jakim prowadzone będą zajęcia dydaktyczne.*

Kształcenie w języku polskim.

**12. W przypadku studiów prowadzonych wspólnie:**

**a) Instytucja, z którą zamierzamy prowadzić studia wspólne:**

*Wpisać nazwę uczelni, instytutu PAN, instytutu badawczego, instytutu międzynarodowego, zagranicznej uczelni lub instytucji naukowej, z którą prowadzone będą studia wspólne.*

**b) Jednostka organizacyjna instytucji, z którą zamierzamy prowadzić studia wspólne:**

*Wpisać nazwę jednostki organizacyjnej instytucji, z którą prowadzone będą studia wspólne.*

**c) Podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POLON i uprawniony do otrzymania środków finansowych na kształcenie studentów (instytucja i jednostka):**

*Wpisać podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POL-on.*

*UWAGA: Podmiot odpowiedzialny za wprowadzanie danych do systemu POLON odpowiada za tworzenie i zatwierdzanie programu studiów oraz rekrutację studentów.*

Nie dotyczy

**13. Liczba godzin zajęć w programie studiów:**

*Wpisać liczbę godzin.*

Studia stacjonarne: 2701 godzin

W planie studiów ujęto 2539 godzin zajęć. W trakcie studiów zaplanowano 21 egzaminów, na które łącznie przydzielono 42 godziny oraz 120 godzin obowiązkowych praktyk przeddyplomowych. Łącznie program studiów obejmuje 2701 godzin.

Studia niestacjonarne: 1665 godzin

W planie studiów ujęto 1503 godzin zajęć. W trakcie studiów zaplanowano 21 egzaminów, na które łącznie przydzielono 42 godziny oraz 120 godzin obowiązkowych praktyk przeddyplomowych. Łącznie program studiów obejmuje 1665 godzin.

**14. Efekty uczenia się:**

*Zamieścić kompletny zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych oraz opis procesu prowadzącego do uzyskania tych efektów z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.*

Efekty uczenia się dla kierunku Transport są zgodne z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla profilu ogólnoakademickiego w obszarze kształcenia w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport.

Zostały zatwierdzone przez Senat Akademicki Politechniki Poznańskiej uchwałą nr 169/2016-2020 z dnia 26 czerwca 2019 w sprawie dostosowania programów studiów rozpoczynających się na Politechnice Poznańskiej od roku akademickiego 2019/2020 do wymagań określonych w ustawie oraz są zgodne z Uchwałą nr 2a/2019 Rady Wydziału Inżynierii Transportu Politechniki Poznańskiej z dnia 26.04.2019 w sprawie dostosowania programów studiów do wymogów Ustaw na kierunku Transport, Konstrukcja i eksploatacja środków transportu oraz Lotnictwo i kosmonautyka (studia stacjonarne, niestacjonarne, I i II stopnia).

Efekty uczenia się dla kierunku Transport realizują kwalifikacje zgodne z wytycznymi ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz wydanym do niej rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

**Efekty uczenia się na studiach I stopnia na kierunku Transport i ich odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji**

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK
<b>WIEDZA</b>		
T1A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących różnorodnych środków transportu	<b>P6S_WG</b>
T1A_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych	<b>P6S_WG</b>
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu	<b>P6S_WG</b>
T1A_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakre-	<b>P6S_WG</b>

	sie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień dyscypliny inżynierii transportu	
T1A_W05	ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu	<b>P6S_WG</b>
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych, jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach	<b>P6S_WG</b>
T1A_W07	zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań z zakresu transportu, głównie o charakterze inżynierskim	<b>P6S_WG</b>
T1A_W08	ma wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących inżynierii transportu, jest świadomy zagrożeń związanych ochroną środowiska oraz rozumie specyfikę systemów krytycznych ze względów bezpieczeństwa (ang. mission-critical systems)	<b>P6S_WK</b>
T1A_W09	zna podstawowe pojęcia z zakresu ekonomii, odnoszące się w szczególności do inwestycji transportowych	<b>P6S_WK</b>
T1A_W10	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	<b>P6S_WK</b>
T1A_W11	ma podstawową wiedzę nt. patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy o ochronie danych osobowych oraz transferu technologii w szczególności w odniesieniu do rozwiązań transportowych	<b>P6S_WK</b>
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
T1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie	<b>P6S_UW</b>
T1A_U02	potrafi odpowiednio posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć transportowych	<b>P6S_UW</b>
T1A_U03	potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski	<b>P6S_UW</b>
T1A_U04	potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne	<b>P6S_UW</b>
T1A_U05	potrafi dostrzec w procesie formułowania i rozwiązywania zadań z dziedziny inżynierii transportu również aspekty pozatransportowe, w szczególności kwestie społeczne, prawne i ekonomiczne	<b>P6S_UW</b>
T1A_U06	potrafi ocenić - przynajmniej w podstawowym zakresie - różne aspekty ryzyka związanego z przedsięwzięciem transportowym	<b>P6S_UW</b>
T1A_U07	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku biznesowym, w tym w środowisku przemysłowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu	<b>P6S_UW</b>
T1A_U08	potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów transportowych	<b>P6S_UW</b>
T1A_U09	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów transportowych i innych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, w tym: potrafi efektywnie uczestniczyć w inspekcji technicznej oraz ocenić zadanie transportowe z punktu widzenia wymagań pozafunkcjonalnych, ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych	<b>P6S_UW</b>
T1A_U10	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować (stworzyć model fragmentu rzeczywistości), sformułować specyfikację funkcjonalną w formie przypadków użycia, sformułować wymagania pozafunkcjonalne dla wybranych charakterystyk jakościowych oraz zrealizować urządzenie lub	<b>P6S_UW</b>

	szeroko rozumiany system z dziedziny środków transportu, używając właściwych metod, technik i narzędzi	
T1A_U11	ma umiejętność formułowania zadań z dziedziny inżynierii transportu i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi	P6S_UW
T1A_U12	potrafi projektować elementy środków transportu z wykorzystaniem danych o ochronie środowiska	P6S_UW
T1A_U13	potrafi zaprojektować elementy z dziedziny inżynierii transportu oraz konstruować maszyny proste	P6S_UW
T1A_U14	potrafi zaprojektować środki transportu z odpowiednimi wymaganiami zewnętrznymi (np. dotyczącymi ochrony środowiska)	P6S_UW
T1A_U15	potrafi porozumiewać się w języku polskim i angielskim stosując specjalistyczną terminologię, przy użyciu różnych technik, zarówno w środowisku zawodowym jak i w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi z dziedziny inżynierii transportu	P6S_UK
T1A_U16	potrafi przygotować i przedstawić, w języku polskim i angielskim, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu inżynierii transportu w tym prezentację ustną	P6S_UK
T1A_U17	ma umiejętności językowe w zakresie języka angielskiego, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
T1A_U18	potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_UO
T1A_U19	potrafi planować i realizować proces własnego permanentnego uczenia się oraz zna możliwości dalszego kształcenia się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe)	P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
T1A_K01	rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	P6S_KK
T1A_K02	ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia	P6S_KK
T1A_K03	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonego systemu, mając na uwadze nie tylko korzyści biznesowe, ale również społeczne prowadzonej działalności	P6S_KO
T1A_K04	jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera transportu	P6S_KR
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu	P6S_KR

Szczególnie istotne dla absolwentów studiów I stopnia na kierunku Transport są efekty uczenia się w zakresie wiedzy związane z posiadaniem uporządkowanej i podbudowanej teoretycznie wiedzy ogólnej związanej z kluczowymi zagadnieniami z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu (T1A\_W03). Ponadto, absolwenci muszą posiadać uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień inżynierii transportu (T1A\_W04). Do przykładowych zagadnień należą aspekty zmniejszania obciążeń środowiskowych transportu drogowego, modelowanie i zarządzanie systemami transportowymi, eksploatacja i diagnostyka pojazdów drogowych i szynowych, budowa i eksploatacja środków transportu żywności czy logistyka i spedycja. W każdym obszarze studenci są zaznajamiani z istotnymi kierunkami rozwoju i najważniejszymi osiągnięciami technicznymi związanymi z szeroko rozumianą inżynierią transportu (T1A\_W05). Na kierunku Transport dużą wagę przykładają się

do zapoznania studentów z oddziaływaniami w trakcie całego cyklu życia (od projektowania przez eksploatację po wycofanie z użytku i zagospodarowanie) środków transportu, zarówno sprzętowych, jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach (T1A\_W06).

W ramach projektowania, eksploatacji i diagnostyki środków transportu oraz modelowania systemów transportowych i zarządzania nimi studenci poznają zaawansowane techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań z zakresu transportu, głównie o charakterze inżynierskim (T1A\_W07). W trakcie całego cyklu studiów duży nacisk kładziony jest na uświadomienie zagrożeń związanych ochroną środowiska oraz na specyfikę systemów krytycznych ze względów bezpieczeństwa (T1A\_W08).

W obszarze pozyskanych umiejętności do szczególnie ważnych efektów uczenia się należą umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji oraz interpretowania uzyskanych rezultatów, wyciągania wniosków (T1A\_U03) oraz stosowania przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z dziedziny transportu, odpowiednio dobranych metod (T1A\_U04). Co więcej, w trakcie formułowania i rozwiązywania zadań, student musi dostrzegać również aspekty pozatransportowe, w szczególności kwestie społeczne, prawne i ekonomiczne (T1A\_U05) oraz ocenić - przynajmniej w podstawowym zakresie - różne aspekty ryzyka związanego z przedsięwzięciem transportowym (T1A\_U06). Ważna jest też umiejętność krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów transportowych i innych rozwiązań technicznych i oceny tych rozwiązań (T1A\_U09).

Absolwenci kierunku Transport mają umiejętność formułowania zadań z dziedziny inżynierii transportu i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi, które poznają w trakcie studiów (T1A\_U11) oraz są w stanie ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów transportowych (T1A\_U08). W trakcie studiów poznają także podstawy budowy środków transportu i systemów transportowych, dzięki czemu po ukończeniu studiów potrafią zaprojektować elementy z dziedziny inżynierii transportu oraz konstruować maszyny proste (T1A\_U13), zaprojektować elementy środków transportu lub środki transportu uwzględniające wymagania zewnętrzne np. środowiskowe (T1A\_U12 i T1A\_U14), zaprojektować (stworzyć model fragmentu rzeczywistości), sformułować specyfikację funkcjonalną w formie przypadków użycia, sformułować wymagania pozafunkcjonalne dla wybranych charakterystyk jakościowych oraz zrealizować urządzenie lub szeroko rozumiany system z dziedziny środków transportu, używając właściwych metod, technik i narzędzi (T1A\_U10). Zdobyć umiejętności projektowych w obszarze środków transportu i maszyn służą przedmioty kierunkowe takie jak: grafika komputerowa, podstawy konstrukcji maszyn, podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn, silniki spalinowe, systemy napędowe, pojazdy drogowe, hybrydowe napędy środków transportu, układy hydrauliczne i pneumatyczne środków transportu, urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i grzewcze w transporcie, elektrotechnika w środkach transportu a w zakresie organizacji i projektowania systemów transportowych przedmioty takie jak: systemy transportowe, organizacja i zarządzanie w transporcie. Przedmioty pozwalające na szersze ujęcie charakterystyk obiektów poza funkcjonalne aspekty to recykling środków transportu, ochrona środowiska w transporcie, bezpieczeństwo w transporcie czy zagadnienia osób z niepełnosprawnością w transporcie.

W trakcie studiów na kierunku Transport duży nacisk kładzie się również na odpowiednie przygotowanie absolwentów do pracy w środowisku biznesowym, zwłaszcza w przemyśle (T1A\_U07), tak aby wiedza i umiejętności zostały wykorzystane w sposób praktyczny z korzyścią dla społeczeństwa i gospodarki. Bardzo ważna jest przy tym umiejętność porozumiewania się z zastosowaniem specjalistycznej terminologii, przy użyciu różnych technik, zarówno w środowisku zawodowym, jak i w innych środowiskach (T1A\_U15).

W obszarze kompetencji społecznych szczególnie istotne dla kierunku są efekty uczenia się polegające na uświadomieniu znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz znajomość przyczyn wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia (T1A\_K02). Niezwykle ważne jest też, żeby absolwenci byli świadomi społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, rozumieli potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera transportu (T1A\_K04).

Pelen zestaw efektów uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku Transport w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych oraz ich przypisanie do przedmiotów w programie studiów zamieszczono w załączniku 1 do wniosku.

#### **15. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się:**

*Opisać sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.*

Podstawą oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się są ogólne wytyczne zawarte w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym oraz zasady zawarte w Regulaminie studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich (Uchwała Nr 154/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019 r.).

Podstawą do zaliczenia wszystkich form zajęć niekończących się egzaminem są pozytywne wyniki bieżącej weryfikacji stopnia uzyskania efektów uczenia się. Dla zajęć prowadzonych jako ćwiczenia tablicowe lub laboratoryjne weryfikacja osiągania efektów uczenia się może odbywać się na podstawie rozwiązywania zadań cząstkowych, pisemnych kolokwium, testów sprawdzających wiedzę, realizacji projektów. Ocena końcowa jest oceną składową uwzględniającą aktywność studenta w czasie zajęć (udział w dyskusji, rozwiązywanie zadań) oraz częściowe oceny z weryfikacji efektów uczenia się. Weryfikację zgodnie z zasadami ustalonymi przez osobę odpowiedzialną za zajęcia, przeprowadza prowadzący, który wystawia ocenę do końca okresu zajęć w semestrze. Dla zajęć projektowych (praca przejściowa, seminarium, praca inżynierska) weryfikacja efektów uczenia się następuje na podstawie oceny wiedzy, umiejętności i kompetencji studentów związanych z przygotowaniem prac naukowych, prezentacją wyników oraz przygotowaniem innych opracowań (np. konspektu pracy).

Dla wykładów kończących się zaliczeniem weryfikacja efektów uczenia się obejmuje aktywność studenta w czasie zajęć oraz zaliczenie końcowe w formie testu lub wypowiedzi pisemnej lub zaliczenie materiału w trakcie rozmowy sprawdzającej wiedzę.

Egzamin weryfikujący efekty uczenia się może zostać przeprowadzony w formie pisemnej lub ustnej. Pisemny egzamin może mieć formę wypowiedzi na pytania otwarte lub formę testu. Prowadzący może uwzględniać aktywność studentów w trakcie zajęć przy wystawieniu oceny końcowej dla zajęć kończących się egzaminem.

Szczegółowe zasady oceniania osiągniętych efektów kształcenia dotyczące zajęć w ramach poszczególnych przedmiotów są podane w kartach opisu zajęć i są zamieszczone na stronie internetowej Uczelni. W czasie zajęć oceniane są wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne studenta. Program zajęć, zasady oceny i zaliczenia przedmiotu oraz godziny konsultacji są podawane w trakcie pierwszego spotkania studentów z prowadzącym. Oceny semestralne z egzaminów, zaliczeń ćwiczeń itp. są wpisywane do arkusza w systemie elektronicznym eProto. Zaliczenie kolejnych okresów studiów odbywa się na podstawie systemu punktów ECTS.

Zasadniczym kryterium oceny realizacji zakładanych efektów uczenia się na studiach I stopnia na kierunku Transport jest pozytywna ocena z pracy dyplomowej magisterskiej oraz pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego inżynierskiego. W trakcie egzaminów dyplomowych komisje oceniają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne studentów nabyte w trakcie realizacji programu studiów. Przebieg egzaminów dyplomowych jest określony w Regulaminie studiów oraz w procedurze dyplomowania obowiązującej na Wydziale.

Zestawy zagadnień do egzaminów dyplomowych dla kierunku są ustalane przez dziekana ds. kształcenia w oparciu o propozycje składane przez jednostki naukowe Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu (WILiT) i publikowane na stronie internetowej WILiT zgodnie ze wspomnianą wyżej wydziałową procedurą i Regulaminem studiów. Opis szczegółowych metod weryfikacji osiąganych przez studenta efektów uczenia się dla każdego modułu jest umieszczony w jego Karcie Opisu Przedmiotu.

## Zasady studiowania

Zgodnie z Regulaminem studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich do sprawdzenia uzyskanych efektów kształcenia i zaliczania okresów studiów stosuje się system punktowy. Punkty przyporządkowane są wszystkim przedmiotom występującym w programie studiów, z wyjątkiem zajęć o charakterze informacyjnym (np. szkolenie biblioteczne, BHP). Wszystkie zajęcia (z wyjątkiem praktyk, zajęć z wychowania fizycznego i zajęć o charakterze informacyjnym) podlegają ocenie.

Liczba punktów przyporządkowanych przedmiotom każdego semestru studiów jest określona w programie studiów i wynosi 30 punktów ECTS na studiach stacjonarnych. Okresem rozliczeniowym jest semestr.

Warunkiem rejestracji na kolejny semestr studiów jest uzyskanie, w terminie określonym przez dziekana, liczby punktów nie mniejszej niż wynikająca z ukończonego semestru pomniejszonej o nie więcej niż 14 ECTS na studiach stacjonarnych, z opóźnieniem nie większym niż dwa semestry. W uzasadnionych wypadkach dziekan może wprowadzić dłuższy okres zaliczenia.

Warunkiem zaliczenia semestru jest uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej ze wszystkich zajęć przewidzianych w programie studiów oraz zaliczenie (bez ocen) praktyk, zajęć z wychowania fizycznego i wymaganych zajęć o charakterze informacyjnym. Uzyskanie oceny dostatecznej przez studenta jest równoznaczne z osiągnięciem przez niego w stopniu wystarczającym wszystkich wymaganych w danym module efektów kształcenia. Szczegółowe zasady zaliczeń i egzaminów są określone w Karcie Opisu Przedmiotu. Stosuje się następującą skalę ocen:

Skala ocen		
Bardzo dobry	A	5,0
Dobry plus	B	4,5
Dobry	C	4,0
Dostateczny plus	D	3,5
Dostateczny	E	3,0
Niedostateczny	F	2,0

Regulamin studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich umożliwia wyróżniającym się studentom, którzy osiągają bardzo dobre wyniki w nauce, odbywanie studiów według indywidualnego programu studiów poprzez opiekę dydaktyczno-naukową oraz indywidualny dobór przedmiotów, metod i form kształcenia.

## Zasady dyplomowania

Zgodnie z Regulaminem studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich student kończący studia I stopnia na kierunku Transport ma obowiązek wykonania pracy dyplomowej – inżynierskiej.

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

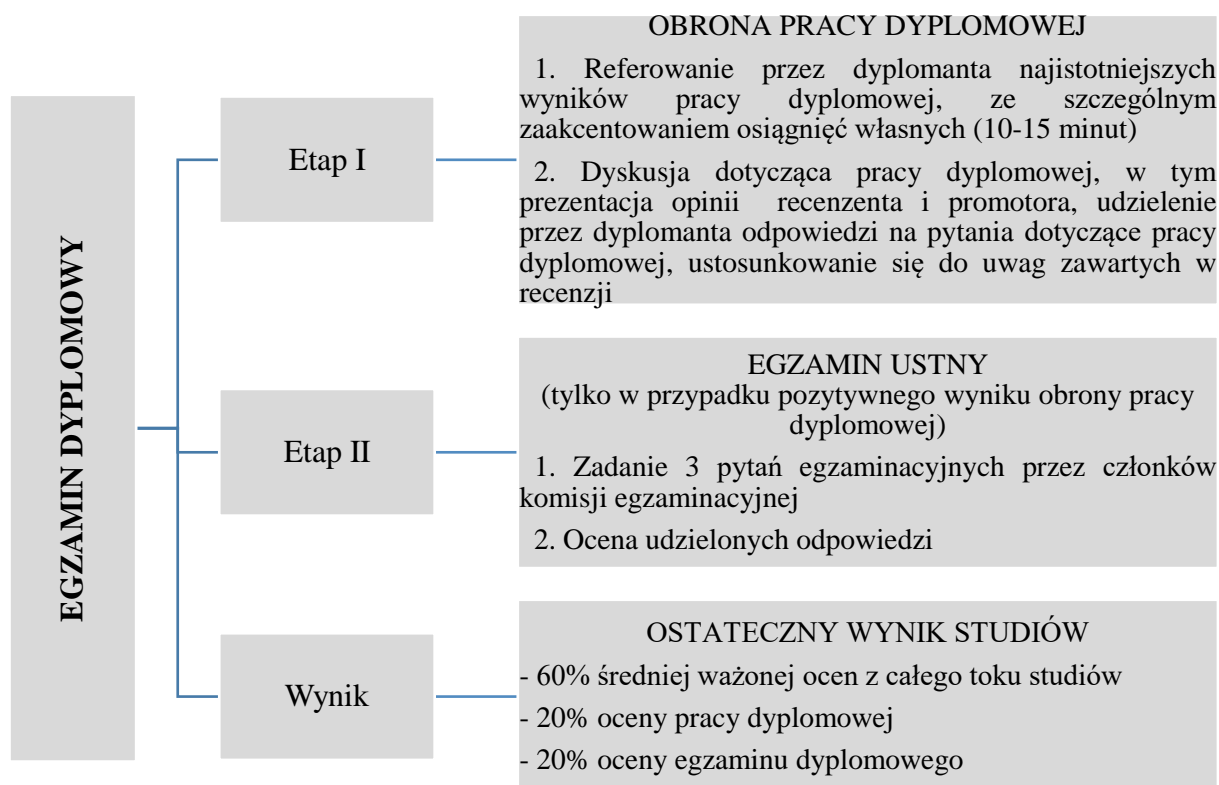
Student ma obowiązek złożyć pracę dyplomową do 31 stycznia dla studiów stacjonarnych i do 30 września dla studiów niestacjonarnych. Dziekan na wniosek kierującego pracą lub studenta może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej, nie więcej niż o 2 miesiące (jedynie na podstawie wystąpienia uzasadnionych przyczyn). Student wykonuje pracę inżynierską pod kierunkiem nauczyciela akademickiego: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. W przypadku studiów pierwszego stopnia dziekan może upoważnić do kierowania pracą dyplomową specjalistę niebędącego nauczycielem akademickim, legitymującego się tytułem zawodowym nie niższym niż tytuł nadawany po obronie pracy. Praca podlega ocenie przez promotora i przynajmniej jednego recenzenta.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:



- uzyskanie liczby punktów ECTS potwierdzających osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów oraz zaliczenie wszystkich wymaganych zajęć o charakterze informacyjnym,
- złożenie pracy dyplomowej,
- pozytywna opinia o pracy dyplomowej promotora i co najmniej jednego recenzenta,
- złożenie kompletu dokumentów przed planowaną datą obrony.

Schemat 1 – Przebieg egzaminu dyplomowego



Egzamin dyplomowy składa się z obrony pracy dyplomowej i odpowiedzi na co najmniej trzy pytania z zakresu zagadnień na egzamin dyplomowy dla kierunku Transport (zamieszczonych na stronie wydziałowej). Za ocenę egzaminu przyjmuje się średnią arytmetyczną z oceny za obronę pracy dyplomowej i ocen częściowych uzyskanych za odpowiedzi na wszystkie zadane pytania. Egzamin dyplomowy jest zdany, gdy pozytywna jest ocena za obronę pracy dyplomowej i większość pozostałych ocen częściowych.

Ostateczny wynik studiów ustala komisja egzaminu dyplomowego, obliczając go na podstawie wzoru:

$$W_{st} = 0,6 \times P_{st} + 0,2 \times P_{dyp} + 0,2 \times E_{dyp}$$

$P_{st}$  – średnia ważona ocen z przebiegu studiów,

$P_{dyp}$  – ocena pracy dyplomowej

$E_{dyp}$  – ocena egzaminu dyplomowego.

Ukończenie studiów następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym. Absolwent uzyskuje dyplom wraz z suplementem do dyplomu.

Przed egzaminem dyplomowym prace dyplomowe studentów są sprawdzane z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego w celu zapobiegania i wykrywania plagiatów.

Egzaminy dyplomowe obsługiwane są przez system elektroniczny WOODy, do którego recenzent i promotor wpisują przed egzaminem recenzje, a następnie komisja egzaminacyjna wpisuje oceny z

obrony pracy dyplomowej, oceny za odpowiedzi na zadane pytania oraz ostateczną uzgodnioną ocenę z pracy dyplomowej.

## 16. Praktyki zawodowe:

*Podać wymiar, zasady, formę odbywania i sposób zaliczenia praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk. W przypadku studiów o profilu praktycznym co najmniej 6 miesięcy (studia pierwszego stopnia i jednolite studia magisterskie) oraz 3 miesiące (studia drugiego stopnia).*

Semestr	Nazwa	Czas trwania	ECTS
Po sem. 6	Praktyka przeddyplomowa	120 godzin	4
Razem			<b>4</b>

Praktyki zawodowe stanowią integralną część programu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych i podlegają zaliczeniu. Zasady przebiegu oraz formy zaliczenia zostały określone w Regulaminie studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich oraz Regulaminie praktyk studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu (dalej Regulamin praktyk WILiT) (załącznik 2).

Studenckie praktyki zawodowe mają na celu:

- a. poszerzanie wiedzy zdobytej na studiach i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania,
- b. kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym umiejętności analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów, prowadzenia negocjacji, a także przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania,
- c. pogłębianie wiedzy o poszczególnych branżach gospodarki,
- d. stworzenie warunków do aktywizacji zawodowej studentów na rynku pracy,
- e. poznanie zasad organizacji i mechanizmów funkcjonowania przedsiębiorstw i innych organizacji.

Szczegółowe informacje dotyczące realizacji praktyk zawodowych przedstawiono w Regulaminie praktyk WILiT.

Ogólny nadzór nad organizacją praktyk oraz ich należy do prodziekana ds. kształcenia odpowiedniego dla trybu studiów (stacjonarny/niestacjonarny), zaś zapewnienie prawidłowego przebiegu praktyk oraz nadzór merytoryczny jest realizowany przez opiekunów praktyk. Opiekunowie obowiązkowych praktyk studenckich na kierunku Transport Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu powoływani są uchwałą Rady Wydziału na początku każdego roku akademickiego. Przydział opiekunów praktyk właściwych dla kierunku do poszczególnych grup studenckich jest dokonywany na początku semestru, w ramach którego odbywają się praktyki, z uwzględnieniem liczności poszczególnych grup.

Zakres obowiązków opiekunów praktyk opisuje Regulamin praktyk WILiT, do obowiązków tych należy w szczególności: udostępnienie studentom programu praktyk (najpóźniej na miesiąc przed terminem rozpoczęcia praktyk, podanym w harmonogramie roku akademickiego), zorganizowanie i przeprowadzenie praktyk, zaliczenie (lub niezaliczenie) praktyki studentowi. Do obowiązków prodziekana ds. kształcenia właściwego ze względu na tryb studiów należy podejmowanie decyzji w sprawach nieuregulowanych zapisami Regulaminu praktyk WILiT.

Organizacja praktyk przeddyplomowych należy do studenta. Od strony formalnej proces organizacji praktyk jest wspomagany przez Centrum Praktyk i Karier PP (CPIK), które oferuje pomoc w realizacji działań formalnych; praktyki mogą być realizowane na podstawie: (a) porozumienia o współpracy pomiędzy uczelnią i organizacją zewnętrzną – dokumentu ogólnego, na podstawie którego CPIK wystawia skierowania dla studentów udających się na praktykę, (b) umowy trójstronnej, podpisanej przez uczelnię, organizację zewnętrzną i studenta – dokumentu podpisywanego w przypadku, kiedy organizacja zewnętrzną nie wykazuje chęci podpisania porozumienia stałego lub też będzie oferowała studentom praktyki incydentalnie oraz (c) zobowiązania wewnętrznego – jeżeli student odbywa praktykę w jednostkach PP.

Student jest zobowiązany do zrealizowania praktyki zgodnie z ustalonym programem, a ponadto do:

- a. przestrzegania zasad odbywania praktyki określonych przez Regulamin praktyk WILiT,
- b. przestrzegania ustalonego przez organizatora praktyk porządku i dyscypliny pracy,
- c. przestrzegania zasad BHP i ochrony przeciwpożarowej,
- d. przestrzegania zasad zachowania tajemnicy służbowej i państwowej oraz ochrony poufności danych w zakresie określonym przez organizatora praktyk,
- e. wykupienia ubezpieczenia NNW dla praktyk realizowanych poza podstawowym terminem, określonym w harmonogramie danego roku akademickiego.

Minimalny czas trwania praktyk to 4 tygodnie, tj. 20 dni roboczych. Odbywanie praktyk nie może kolidować z innymi zajęciami w toku studiów. Student nie może powoływać się na odbywanie praktyk, jako na okoliczność usprawiedliwiającą niewykonywanie jakichkolwiek innych obowiązków studenckich. Terminy zawierania porozumienia, przygotowania programu praktyk, okresu realizacji praktyk, przekazania sprawozdania oraz wpisów zaliczających praktyki ustalane są w każdym roku akademickim przez opiekuna praktyk, a odpowiednie informacje umieszczane są na stronie Wydziału. Studenci realizujący praktyki w innym terminie niż okres podstawowy oraz studenci realizujący praktyki poza granicami kraju są zobowiązani opłacić we własnym zakresie ubezpieczenie od następstw nieszczęśliwych wypadków. W podstawowym okresie realizacji praktyk, dla praktyk realizowanych na terenie kraju podstawą ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków dla studentów jest ubezpieczenie grupowe opłacane przez Politechnikę Poznańską.

Podstawą zaliczenia praktyk jest weryfikacja efektów kształcenia przypisanych do praktyk. Wpisu potwierdzającego odbycie praktyk dokonuje opiekun praktyk. Istnieje możliwość zaliczenia praktyk na podstawie zatrudnienia studenta (w tym również za granicą) lub odbycia przez niego praktyk w dowolnej firmie, pod warunkiem, że osobiście wykonywana praca odpowiada wymaganemu zakresowi realizacji praktyk. Zatrudnienie lub odbyte praktyki, na podstawie których student chce się ubiegać o zwolnienie, nie mogły być już wcześniej podstawą do rozliczenia obowiązku praktyk na żadnym poziomie kształcenia. W takim przypadku wymagane jest przedstawienie przez studenta, w terminie wyznaczonym przez opiekuna praktyk, potwierdzonego przez firmę sprawozdania ze wskazaniem, iż stanowi ono jednocześnie wniosek o zwolnienie z realizacji praktyk. Udział studenta w pracach obozu naukowego może być podstawą do zaliczenia w całości lub części praktyki studenckiej, jeżeli program obozu odpowiada wymogom określonym w programie studiów dla danej praktyki.

Profil działalności organizacji zewnętrznych, w których odbywają praktyki studenci kierunku Transport, powinien być zgodny z wymienionym w zasadach realizacji praktyk dla ww. kierunku. W szczególności są to firmy produkcyjne, handlowe lub usługowe, realizujące działania logistyczne (w tym zwłaszcza transportowe) na własny użytek (we własnym zakresie lub zewnątrz) lub świadczące usługi logistyczne na rzecz firm trzecich, firmy dające możliwość zapoznania się z podstawowymi zagadnieniami z zakresu logistyki (w tym zwłaszcza transportu), takimi jak: transport, spedycja, magazynowanie, zapasy, tabor, ładunki, inne, pokrewne. Przykładowe miejsca odbywania praktyk dla kierunku transport: np. Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Spółka z o.o., PKP Cargo S.A., PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Raben Logistics Polska, Raben Transport Sp. z o.o., DB Schenker Poland, Panopa Logistik Polska Sp. z o.o., Boekestijn Transport Sp. z o.o.

#### **17. Język obcy:**

*Wykazać przedmioty uwzględniające efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego. Należy wskazać poziom języka zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (studia pierwszego stopnia – co najmniej poziom B2, studia drugiego stopnia – co najmniej poziom B2+).*

Oznaczenia: O – liczba godzin ogółem, W – liczba godzin wykładów, C – liczba godzin ćwiczeń, L – liczba godzin laboratoriów, P – liczba godzin projektów

<b>Studia stacjonarne</b>							
Lp.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Język obcy (semestr 3) (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez studenta)	60	0	60	0	0	4
2	Język obcy (semestr 4) (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez studenta),	60	0	60	0	0	4
Razem		120	0	120	0	0	8
<b>Studia niestacjonarne</b>							
Lp.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Język obcy (semestr 3) (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez studenta)	40	0	40	0	0	4
2	Język obcy (semestr 4) (zgodnie z ofertą Centrum Języków i Komunikacji PP, do wyboru przez studenta),	40	0	40	0	0	4
Razem		80	0	80	0	0	8

Na studiach stacjonarnych przewidziano łącznie 120 godzin, a na studiach niestacjonarnych 80 godzin zajęć z języka umożliwiających nabycie umiejętności językowych na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

#### 18. Zajęcia z wychowania fizycznego:

*Podać liczbę godzin zajęć z wychowania fizycznego bez przypisywania punktów ECTS. Dotyczy wyłącznie programów studiów pierwszego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie stacjonarnej (wymóg minimum 60 godzin).*

Oznaczenia: O – liczba godzin ogółem, W – liczba godzin wykładów, C – liczba godzin ćwiczeń, L – liczba godzin laboratoriów, P – liczba godzin projektów

<b>Studia stacjonarne</b>							
Lp.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
1	Wychowanie fizyczne (semestr 2) (zgodnie z ofertą Centrum Sportu PP, do wyboru przez studenta)	30	0	30	0	0	0
2	Wychowanie fizyczne (semestr 3) (zgodnie z ofertą Centrum Sportu PP, do wyboru przez studenta)	30	0	30	0	0	0
Razem		60	0	60	0	0	0

Na studiach stacjonarnych przewidziano łącznie 60 godzin zajęć z wychowania fizycznego, a na studiach niestacjonarnych 0 godzin.

#### 19. Przedmioty obieralne:

*Wykazać możliwość wyboru przez studenta zajęć, w wymiarze nie mniejszym niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS.*

W tabeli podano liczbę godzin na studiach stacjonarnych (S) i niestacjonarnych (NS).

Oznaczenia: O – liczba godzin ogółem, W – liczba godzin wykładów, C – liczba godzin ćwiczeń, L – liczba godzin laboratoriów, P – liczba godzin projektów

Sem.	Przedmiot	ECTS	O		W		C		L		P	
			S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS
2	Przedmiot ogólny – Sztuka autoprezentacji lub Bezpieczeństwo pracy	1	15	9	15	9	0	0	0	0	0	0
2	Przedmiot ogólny – Zarządzanie czasem lub Zarządzanie small businesssem	1	15	9	0	0	15	9	0	0	0	0
2	Przedmiot ogólny – Etyka w biznesie i dyplomacji lub Socjologia	1	15	9	15	9	0	0	0	0	0	0
2	Fizykochemia gazów lub Kinetyka cieczy i gazów	3	45	27	30	18	15	9	0	0	0	0
3	Przedmiot ogólny – Język obcy	4	60	40	0	0	60	40	0	0	0	0
4	Przedmiot ogólny – Język obcy	4	60	40	0	0	60	40	0	0	0	0
4	Logistyka lub Zarządzanie w transporcie	3	45	27	30	18	15	9	0	0	0	0
4	Podstawy konstrukcji maszyn lub Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn	7	90	54	30	18	30	18	0	0	30	18
4	Elektrotechnika w środkach transportu lub Podzespoły elektryczne w pojazdach	4	45	27	15	9	0	0	30	18	0	0
5	Silniki spalinowe lub Systemy napędowe	4	45	27	30	18	15	9	0	0	0	0
6	Praca przejściowa	5	4	4	0	0	0	0	0	0	4	4
6	Praktyka przeddyplomowa	4	0	0	0	0	0	0	0	0	120	
7	Seminarium dyplomowe	2	15	9	0	0	0	0	0	0	15	9
7	Przygotowanie pracy dyplomowej z elementami badań naukowych	13	5	5	0	0	0	0	0	0	5	5
<b>Razem</b>		<b>56</b>										
<b>Przedmioty obieralne z zakresu logistyki transportu, transportu drogowego, transportu niskoemisyjnego, transportu szynowego lub transportu żywności*</b>												
Sem.	Przedmiot	ECTS	O		W		C		L		P	
			S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS
5	Przedmiot 1	4	45	27	15	9	0	0	15	9	0	0
5	Przedmiot 2	2	30	18	15	9	0	0	15	9	0	0
6	Przedmiot 3	3	60	45	30	18	15	9	15	9	0	0
6	Przedmiot 4	2	45	27	30	18	0	0	15	9	0	0
6	Przedmiot 5	1	30	18	15	9	0	0	15	9	0	0
6	Przedmiot 6	1	30	18	15	9	0	0	15	9	0	0
7	Przedmiot 7	4	45	27	30	18	0	0	15	9	0	0
7	Przedmiot 8	4	45	27	15	9	0	0	30	18	0	0
7	Przedmiot 9	4	45	27	15	9	0	0	30	18	0	0
<b>Razem przedmioty obieralne tematyczne</b>		<b>25</b>										
<b>Łącznie wszystkie przedmioty obieralne</b>		<b>81</b>										

\*Przedmioty do wyboru:

- Przedmiot 1: Systemy informacji geograficznej lub Budowa pojazdów drogowych lub Eksploatacja środków transportu lub Budowa pojazdów szynowych lub Komputerowe wspomaganie projektowania środków transportu
- Przedmiot 2: Zarządzanie procesami transportowo-logistycznymi lub Organizacja i zarządzanie zapleczem technicznym lub Niskoemisyjne napędy w transporcie lub Technologie wytwarzania pojazdów szynowych lub Zarządzanie systemami transportu

- Przedmiot 3: Gospodarka magazynowa lub Technologia obsługi i napraw lub Eksploatacja środków transportu lub Organizacja transportu kolejowego lub Podstawy chłodnictwa
- Przedmiot 4: Analiza ekonomiczna w transporcie lub Badania nieniszczące lub Pojazdy szynowe lub Infrastruktura transportu szynowego lub Podstawy wiedzy o bezpieczeństwie żywności
- Przedmiot 5: Metody optymalizacji w transporcie i logistyce I lub Modelowanie i symulacja ruchu I lub Badania transportowych zanieczyszczeń środowiska lub Metody diagnozowania pojazdów szynowych lub Organizacja i wyposażenie magazynów żywności
- Przedmiot 6: Metody optymalizacji w transporcie i logistyce II lub Inżynieria jakości lub Badania jednostek napędowych pojazdów lub Organizacja transportu miejskiego lub Automatyka chłodnicza
- Przedmiot 7: Systemy informatyczne w transporcie lub Optymalizacja zasobów w transporcie drogowym lub Paliwa alternatywne w transporcie lub Technologie przewozów lub Technologia napraw pojazdów do transportu żywności
- Przedmiot 8: Inteligentne systemy transportowe lub Modelowanie i symulacja ruchu II lub Ekologiczne aspekty i diagnostyka układów napędowych lub Monitorowanie działalności podmiotów kolejowych lub Projektowanie nadwozi chłodniczych
- Przedmiot 9: Przetwarzanie danych w logistyce lub Diagnostyka pojazdów lub Proekologia technologii wytwarzania i obsługi pojazdów lub Techniki napraw pojazdów szynowych lub Użytkowanie nadwozi chłodniczych

Przedmiotom obieralnym przypisano 81 punktów ECTS, co stanowi 39% liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia.

## 20. Kompetencje inżynierskie:

*Wykazać pełny zakres efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. **Dotyczy studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.***

Wykaz efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PROWADZĄCYCH DO UZYSKANIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH		
Efekt uczenia się dla kierunku Transport	Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku TRANSPORT Absolwent:	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA</b>		
T1A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących różnorodnych środków transportu	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
T1A_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych	
T1A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu techniki, systemów transportowych i różnorodnych środków transportu	
T1A_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w	

	zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień dyscypliny inżynierii transportu	<b>P6S_WG</b>
T1A_W05	ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach technicznych oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności inżynierii transportu	
T1A_W06	ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych, jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach	
T1A_W07	zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań z zakresu transportu, głównie o charakterze inżynierskim	
T1A_W09	zna podstawowe pojęcia z zakresu ekonomii, odnoszące się w szczególności do inwestycji transportowych	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości
T1A_W10	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
T1A_U03	potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski <b>P6S_UW</b>
T1A_U04	potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne	Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:
T1A_U05	potrafi dostrzec w procesie formułowania i rozwiązywania zadań z dziedziny inżynierii transportu również aspekty pozatransportowe, w szczególności kwestie społeczne, prawne i ekonomiczne	– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne
T1A_U07	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku biznesowym, w tym w środowisku przemysłowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu	– dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich <b>P6S_UW</b>
T1A_U11	ma umiejętność formułowania zadań z dziedziny inżynierii transportu i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi	
T1A_U06	potrafi ocenić - przynajmniej w podstawowym zakresie - różne aspekty ryzyka związanego z przedsięwzięciem transportowym	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania
T1A_U07	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku biznesowym, w tym w środowisku przemysłowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu inżyniera transportu	
T1A_U08	potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów transportowych	

T1A_U09	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów transportowych i innych rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, w tym: potrafi efektywnie uczestniczyć w inspekcji technicznej oraz ocenić zadanie transportowe z punktu widzenia wymagań pozafunkcjonalnych, ma umiejętność systematycznego przeprowadzania testów funkcjonalnych	<b>P6S_UW</b>
T1A_U10	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować (stworzyć model fragmentu rzeczywistości), sformułować specyfikację funkcjonalną w formie przypadków użycia, sformułować wymagania pozafunkcjonalne dla wybranych charakterystyk jakościowych) oraz zrealizować urządzenie lub szeroko rozumiany system z dziedziny środków transportu, używając właściwych metod, technik i narzędzi	Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
T1A_U12	potrafi projektować elementy środków transportu z wykorzystaniem danych o ochronie środowiska	
T1A_U13	potrafi zaprojektować elementy z dziedziny inżynierii transportu oraz konstruować maszyny proste	
T1A_U14	potrafi zaprojektować środki transportu z odpowiednimi wymaganiami zewnętrznymi (np. dotyczącymi ochrony środowiska)	<b>P6S_UW</b>

## 21. Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:

Wykazać zajęcia z liczbą punktów ECTS nie mniejszą niż 5, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.

Oznaczenia: O – liczba godzin ogółem, W – liczba godzin wykładów, C – liczba godzin ćwiczeń, L – liczba godzin laboratoriów, P – liczba godzin projektów

Studia stacjonarne							
Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
2	Bezpieczeństwo pracy lub Sztuka autoprezentacji	15	15	0	0	0	1
2	Zarządzanie czasem lub Zarządzanie small business'em	15	0	15	0	0	1
2	Etyka w biznesie i dyplomacji lub Socjologia	15	15	0	0	0	1
7	Podstawy ekonomii	30	30	0	0	0	2
Razem							<b>5</b>
Studia niestacjonarne							
Sem.	Nazwa przedmiotu	O	W	C	L	P	ECTS
2	Bezpieczeństwo pracy lub Sztuka autoprezentacji	9	9	0	0	0	1
2	Zarządzanie czasem lub Zarządzanie small business'em	9	0	9	0	0	1
2	Etyka w biznesie i dyplomacji lub Socjologia	9	9	0	0	0	1
7	Podstawy ekonomii	18	18	0	0	0	2
Razem							<b>5</b>

Zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych przypisano 5 punktów ECTS.

## 22. Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową:

Wykazać zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dys-



cyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. Wskazać zajęcia przygotowujące studentów do prowadzenia działalności naukowej (studia pierwszego stopnia) lub udział w tej działalności (studia drugiego stopnia). **Dotyczy wyłącznie studiów o profilu ogólnoakademickim..**

Wskazane w tabeli przedmioty kształcenia, zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem w sprawie warunków prowadzenia studiów, są ściśle związane z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu, mają one służyć przygotowaniu studentów II stopnia do prowadzenia badań naukowych oraz przyczynić się do zdobywania przez studenta pogłębionej wiedzy z danego obszaru badawczego.

Oznaczenia: PP przedmiot podstawowy; PK przedmiot kierunkowy; PO przedmiot obieralny z zakresu z zakresu logistyki transportu, transportu drogowego, transportu niskoemisyjnego, transportu szynowego i transportu żywności

Obszar badań	Przedmiot	Profil/typ przedmiotu	Sem.	ECTS
Prowadzący: <b>Zakład Systemów Transportowych Instytutu Transportu</b>	Logistyka / Zarządzanie w transporcie	PK	4	3
05/51/DSPB/3343 Optymalizacja i wspomaganie decyzji w transporcie i logistyce	Komputerowe wspomaganie procesów logistycznych	PK	5	3
05/51/DSPB/3383 Adaptacyjny system transportu zbiorowego na obszarach zurbanizowanych	Systemy transportowe	PK	3	5
05/51/DSPB/3389 Metody kształtowania sieci dystrybucji towarów	Systemy transportu bliskiego i magazynowania	PK	5	2
05/51/DSPB/3524 Kształtowanie zrównoważonych systemów transportowych w aglomeracjach miejskich	Organizacja i zarządzanie w transporcie	PK	4	2
05/51/DSPB/3553 Nowatorskie, hybrydowe podejście do modelowania i optymalizacji współczesnych systemów transportowych	Ekonomika transportu	PK	1	2
05/51/SBAD/3586 Nowoczesne koncepcje logistyki miejskiej	Podstawy inżynierii ruchu	PK	4	2
0416/PRJG/3601 Opracowanie modelu optymalizującego proces kompletacji jednostek ładunkowych oraz kompleksowego modelu i metodyk rekomendacji optymalnych decyzji w procesach zarządzania dystrybucją towarów	Ładunkoznawstwo	PK	5	2
0416/PRJG/005 Doradztwo w pracach nad Polityką Parkingową dla Gminy Miasta Toruń	Recykling środków transportu	PK	7	1
05/51/UMAR/3314 Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Województwa Wielkopolskiego	Systemy informacji geograficznej	PO	5	4
05/51/NCBR/0011 (PBS1/A6/11/2012) eTaxi System symulacyjny dla zrównoważonego zarządzania mieszaną elektryczną i spalinową flotą taksówek	Zarządzanie procesami transportowo-logistycznymi	PO	5	2
PBS1/A6/2/2012 Kształtowanie proekologicznego systemu transportowego	Gospodarka magazynowa	PO	6	3
05/51/NCBR/7911 SMART- PT Smart Adaptive Public Transport	Analiza ekonom. w transporcie	PO	6	2
05/51/PRJG/3507 Koncepcja uspokojenia ruchu w rejonie osiedla Łazarz w Poznaniu	Metody optymalizacji w transporcie i logistyce I	PO	6	1
05/51/PRJG/3504 Koncepcja uspokojonego ruchu na Osiedlu Wilda w Poznaniu	Metody optymalizacji	PO	6	1
05/51/PRJG/3379 „Analiza realizacji zadań przewozowych na wybranym odcinku”				
	Metody optymalizacji	PO	6	1

	w transporcie i logistyce II			
	Systemy informatyczne w transporcie	PO	7	4
	Inteligentne systemy transportowe	PO	7	4
	Przetwarzanie danych w logistyce	PO	7	4
	Modelowanie i symulacja ruchu - cz. 1	PO	6	1
	Modelowanie i symulacja ruchu - cz. 2	PO	6	1
Prowadzący: <b>Zakład Transportu Szynowego Instytutu Transportu</b> 0416/SBAD/002 Zarządzanie systemami transportu lądowego w aspekcie ich efektywności i bezpieczeństwa 05/52/SBAD/0298 Rozwój teorii składowych systemów zarządzania bezpieczeństwem w transporcie POIR.01.01.01-00-1920/15 Opracowanie technologii obniżenia kosztu eksploatacji koła tramwajowego drogą stopniowego wprowadzania do eksploatacji koła innowacyjnego uniwersalnego POIG.01.04.00-30-336/13 Innowacyjny pakiet podsystemów poprawiających właściwości funkcjonalne i eksploatacyjne lekkich pojazdów szynowych WND-DEM-1-281/00 Innowacyjny tramwaj miejski (DEMONSTRATOR+) 05/52/DSPB/1280 Rozwój systemów zarządzania bezpieczeństwem w transporcie 05/52/SBAD/0295 Zagadnienia eksploatacji środowiska i diagnostyki środków transportu lądowego i systemów transportowych 05/52/PRJG/0234 Analiza przyczyn hałasu powstającego podczas jazdy tramwajów na odcinku torowiska na pl. Unii Lubelskiej w Warszawie 05/52/PRJG/0222 Koncepcja wprowadzenia do eksploatacji autobusów elektrycznych w Lubelskiej Komunikacji Miejskiej 05/52/PRJG/0298 Komputerowe analizy dynamiczne wraz z weryfikacją właściwości jezdnych konstrukcji bazowej tramwaju 05/52/PRJG/0271 Tramwaj nowej generacji z innowacyjnymi systemami pokładowymi (Solaris) 05/52/PRJG/0285 Pomiar i ocena przyspieszeń drgań zestawu kołowego tramwaju PESA 05/52/PRJG/0282 Wykonanie pomiaru oporności zestawów kołowych lokomotywy SM42 na stacji Kalisz 05/52/PRKE/7278 Destinate (Horyzont 2020, Shift2Rail) Decision supporting tools for implementation of cost-efficient railway noise abatement measures 05/52/PRJG/0248 Wykonanie badań eksperymentalnych i opracowanie charakterystyk akustycznych wybranego tramwaju w Lipsku w aspekcie minimalizacji hałasu toczenia 05/52/PRJG/0275 Opracowanie nowej generacji autobusu miejskiego z	Infrastruktura transportu	PK	2	2
	Bezpieczeństwo w transporcie	PK	1	2
	Budowa pojazdów szynowych	PO	5	4
	Technologie wytwarzania pojazdów szynowych	PO	5	2
	Organizacja transportu kolejowego	PO	6	3
	Infrastruktura transportu szynowego	PO	6	2
	Metody diagnozowania pojazdów szynowych	PO	6	1
	Organizacja transportu miejskiego	PO	6	1
	Technologie przewozów	PO	7	4
	Monitorowanie działalności podmiotów kolejowych	PO	7	4
	Techniki napraw pojazdów szynowych	PO	7	4
	Pojazdy szynowe	PO	6	2

szeregowym napędem hybrydowym zaprojektowanym pod wymogi systemów BRT				
<p>Prowadzący: <b>Zakład Pojazdów Samochodowych Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych</b></p> <p>05/51/DSPB/3380 Modelowanie i badanie cech użytkowych elementów pojazdów samochodowych determinowanych warunkami transportu drogowego</p> <p>05/51/DSPB/3385 Metody szacowania i projektowania trwałości i niezawodności układów podwozi samochodowych w procesie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji</p> <p>05/51/PSPB/3385 Metody szacowania i projektowania trwałości i niezawodności układów podwozi pojazdów samochodowych w procesie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji</p> <p>05/51/DSPB/3520 Rozwój wiedzy i metod projektowania dla prognozowania i kształtowania jakości funkcjonalnej, trwałości i niezawodności w procesie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji pojazdów drogowych</p> <p>05/51/DSPB/3581 Poprawa właściwości eksploatacyjnych pojazdów drogowych poprzez rozwój wiedzy w zakresie ich projektowania, wytwarzania i diagnostyki</p> <p>05/51/SBAD/3583 Doskonalenie metod projektowania, wytwarzania i diagnostyki pojazdów drogowych oraz doskonalenie procesów dydaktycznych w tych obszarach</p>	Materiały eksploatacyjne	PP	6	3
	Pojazdy drogowe	PK	5	3
	Eksploatacja technicznych środków transportu	PK	3	2
	Podstawy diagnostyki technicznej	PK	5	3
	Technologia obsługi środków transportu	PK	3	1
	Niezawodność obiektów technicznych	PK	3	3
	Podstawy układów elektrycznych w środkach transportu	PK	3	2
	Elektrotechnika w środkach transportu / Podzespoły elektryczne w pojazdach	PK	4	4
	Elektronika w środkach transportu	PK	6	2
	Budowa pojazdów drogowych	PO	5	4
	Organizacja i zarządzanie zapleczem technicznym	PO	5	2
	Komputerowe wspomaganie projektowania środków transportu	PO	5	4
	Zarządzanie systemami transportu	PO	5	2
	Technologia obsługi i napraw	PO	6	3
	Badania nieniszczące	PO	6	2
	Optymalizacja zasobów w transporcie drogowym	PO	7	4
Diagnostyka pojazdów	PO	7	4	
<p>Prowadzący: <b>Zakład Silników Spalinowych i Zakład Napędów Alternatywnych Instytutu Silników Spalinowych i Napędów</b></p>	Silniki spalinowe / Systemy napędowe	PK	5	4
	Hybrydowe napędy środków transportu	PK	6	4

0415/SBAD/0319 Ocena emisji zanieczyszczeń i uwarunkowań energetycznych napędowych układów spalinowych i spalinowo-elektrycznych	Środki transportu dalekiego	PK	2	2
0415/PRJG/0317 Badania emisji w rzeczywistych warunkach eksploatacji (RDE) dwóch samochodów Toyota Prius Plug-in i Skoda Superb Plug-in z uwzględnieniem zimnych rozruchów	Ochrona środowiska w transporcie	PK	4	4
05/52/NCBR/7283 POIR Brama emisyjna – urządzenie modułowe do szybkiej oceny emisyjności pojazdów drogowych i szynowych	Silniki spalinowe trakcyjne	PO	5	4
05/52/NCBR/7282 POIR Adaptacyjny system sterowania hybrydowym układem generowania energii elektrycznej do napędu pojazdu elektrycznego	Niskoemisyjne napędy w transporcie	PO	5	2
05/52/PRJG/0310 Analiza porównawcza emisji związków szkodliwych w spalinach w warunkach rzeczywistej eksploatacji dla pojazdów hybrydowych	Eksploatacja środków transportu	PO	6	3
05/52/PRJG/0311 Badania i analiza napędu hybrydowego Lexus w aspekcie efektywności wykorzystania trybu elektrycznego	Badania transportowych zanieczyszczeń środowiska	PO	6	1
05/52/PRJG/0312 Badania i analiza napędu hybrydowego Toyota CHR w aspekcie przepływu energii i warunków pracy trybu elektrycznego	Badania jednostek napędowych pojazdów	PO	6	1
05/52/PRJG/0303 Badania i analiza napędów pojazdów hybrydowych w aspekcie efektywności zużycia energii	Paliwa alternatywne w transporcie	PO	7	4
05/52/PRJG/0307 Badania oraz analiza zużycia paliwa i emisji spalin pojazdu zasilanego olejem napędowym o gazem ziemnym w rzeczywistych warunkach ruchu	Ekologiczne aspekty i diagnostyka układów napędowych	PO	7	4
0415/PRJG/0318 Analiza wpływu nieterminowego realizowania planowych przeglądów silników spalinowych na lokomotywach SU160 Gekon1/O5/213086/36/2015 Opracowanie innowacyjnej metody obniżania wilgotności materiałów sypkich w technologiach produkcji paliw alternatywnych PBS3/A6/25/2015 Opracowanie innowacyjnego akumulatorowo-kondensatorowego zasobnika energii dla pojazdów z napędami alternatywnymi 05/52/PRJG/0268 Opracowanie innowacyjnego układu oczyszczania spalin z cząstek stałych 05/52/PRJG/0272 Analiza emisji zanieczyszczeń autobusów marki Solaris zgodnie z dyrektywami WE582/2011 i 64/2012 05/52/NCBR/7272 /PBS3/B6/23/2015 Pierwszy polski system do badań parametrów szybkozmiennych nowoczesnych napędów pojazdów samochodowych 05/52/DSPB/0224 Badania emisji spalin różnych źródeł transportu w rzeczywistych warunkach ruchu oraz opracowanie wskaźników porównawczych 51-043/2007/JGU Opracowanie i wdrożenie do produkcji autobusu miejskiego z napędem hybrydowym 52/PC-04434/2009 Niskoemisyjny, energooszczędny autobus miejski z szeregowym napędem hybrydowym POIG.01.04.00-30-054/09 i POIG.04.01.00-30-054/09 Pierwszy w Europie polski autobus elektryczny firmy Solaris	Proekologia technologii wytwarzania i obsługi pojazdów	PO	7	4
Prowadzący: <b>Zakład Projektowania Uniwersalnego i Środków Mobilności Insty-</b>	Zagadnienia osób z niepełnosprawnością w transporcie	PK	2	3

<p><b>tutu Transportu</b></p> <p>05/52/SBAD/0299 Synteza zagadnień projektowania, modelowania i badania środków technicznych w inżynierii rehabilitacyjnej i asystującej technice</p> <p>05/52/DSPB/1281 Rozwój środków transportu i rehabilitacji dla seniorów i osób z niepełnosprawnościami</p> <p>0416/NCBR/7286 Zaprojektowanie i budowa prototypu jachtu autonomicznego typu katamaran dla osób o ograniczonych umiejętnościach żeglowania oraz słabowidzących i niewidomych</p> <p>0416/NCBR/7285 Zaprojektowanie i budowa prototypu jachtu oceanicznego typu szkuner dla osób niepełnosprawnych</p> <p>1671/T07/2005/29 Opracowanie zasad projektowania próśrodowiskowego obiektów technicznych dla potrzeb zarządzania ich cyklem życia</p> <p>0841/T07/2002/23 Badania i ocena eksploatacyjnego oddziaływania maszyn i urządzeń na środowisko dla potrzeb ekologicznej charakterystyki obiektów technicznych</p>	Inżynieria jakości	PO	6	1
<p>Prowadzący:</p> <p><b>Zakład Maszyn Spożywczych i Transportu Żywności Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych</b></p> <p>ROW-III 156/2011 Nadwozie do miejskiej dystrybucji artykułów spożywczych z innowacyjnym systemem półek.</p> <p>ROW-III-156/2011 Opracowanie i wdrożenie do produkcji zabudów izolowanych przeznaczonych dla rolnictwa</p> <p>PBS1/B6/6/2012 Opracowanie technologii produkcji kompletnej naczepy do przewozu żywności w warunkach chłodniczych o ulepszonych parametrach technicznych</p> <p>BIOSTRATEG III Opracowanie innowacyjnej metody obliczania śladu węglowego dla podstawowego koszyka produktów żywnościowych</p> <p>0414/SBAD/3610 Poprawa trwałości i niezawodności węzłów tribologicznych w środkach transportu</p> <p>PBS1/B6/6/2012 Opracowanie technologii produkcji kompletnej naczepy do przewozu żywności w warunkach chłodniczych o ulepszonych parametrach technicznych</p> <p>05/51/DSPB/3342 Rozwój podstaw projektowania i eksploatacji elementów (i zespołów) układów do produkcji, transportu i przechowywania żywności</p>	Tribologia	PP	2	2
	Urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i grzewcze w transporcie	PK	3	2
	Środki transportu bliskiego i magazynowania	PK	1	2
	Podstawy chłodnictwa	PO	6	3
	Podstawy wiedzy o bezpieczeństwie żywności	PO	6	2
	Organizacja i wyposażenie magazynów żywności	PO	6	1
	Automatyka chłodnicza	PO	6	1
	Technologia napraw pojazdów do transportu żywności	PO	7	4
	Projektowanie nadwozi chłodniczych	PO	7	4
	Użytkowanie nadwozi chłodniczych	PO	7	4
Praca przejściowa			6	5
Seminarium + Praca dyplomowa z elementami badań naukowych			7	15

Podsumowanie wskazanych w tabeli przedmiotów związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu:

Rodzaj przedmiotów	Punkty ECTS
Podstawowe	5
Kierunkowe	67
Przedmioty obieralne z zakresu logistyki transportu, transportu drogowego, transportu niskoemisyjnego, transportu szynowego i transportu żywności	25
Praca przejściowa + Seminarium + praca dyplomowa	20
<b>Suma ECTS</b>	<b>117</b>

Warunek minimum 50% pkt ECTS z 210 =105 pkt ECTS wykazano 117 pkt ECTS, czyli 56%.

### 23. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne:

*Wykazać zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS. **Dotyczy wyłącznie studiów o profilu praktycznym.***

Nie dotyczy

### 24. Standardy kształcenia:

*Wykazać przedmioty spełniające ich wymogi. **Dotyczy wyłącznie programów studiów przygotowujących do wykonywania zawodów architekta oraz nauczyciela.***

Nie dotyczy

## II. Koncepcja kształcenia oraz zgodność efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

*Zamieścić opis potwierdzający związek studiów ze strategią uczelni oraz wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia studiów i zgodności efektów uczenia się z tymi potrzebami. Uwzględnić wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu.*

Ogólnym celem kształcenia na kierunku Transport WLiT jest przygotowanie absolwenta do pracy wymagającej wysokich kwalifikacji organizacyjnych i kierowniczych oraz inżynierskich na różnych stanowiskach w transporcie jako całości i w jego gałęziach, w zapleczu badawczo-rozwojowym, logistyce, szkolnictwie, handlu, administracji państwowej i samorządowej, w zakresie objętym programem kształcenia na WLiT.

Kształcenie kadr dla sektora transportu jest niezwykle istotne z punktu widzenia rozwoju gospodarki. Transport odgrywa kluczową rolę w gospodarce, gdyż towarzyszy każdej działalności o charakterze ekonomicznym i społecznym. Działalność transportowa umożliwia sprawne i efektywne działanie każdego działu gospodarki, a zatem rozwój transportu jest jednym z najważniejszych czynników determinujących rozwój gospodarczy kraju i pełne wykorzystanie tkwiącego w gospodarce potencjału. Sektor transportu zatrudnia blisko 500 tysięcy pracowników w Polsce, a roczna wartość dodana sektora z tytułu sprzedaży usług transportowych i logistycznych, dotyczących zarówno ładunków, jak i pasażerów, przekroczyła w 2019 roku wartość 149 mld zł [GUS]. Udział polskiego sektora transportu i gospodarki magazynowej w PKB wzrósł w latach 2004-2019 z 5,4% do 6,6% [GUS].

Ponadto rozwój kierunku Transport jest zgodny ze strategią Uczelni oraz z misją i celami strategicznymi Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu. Misją Politechniki Poznańskiej jest kształcenie na wszystkich stopniach studiów wyższych oraz w trybie kształcenia ustawicznego w ścisłym związku z prowadzonymi na Uczelni pracami naukowymi i badawczo-rozwojowymi oraz we współpracy z przyszłymi pracodawcami absolwentów Uczelni i w kontakcie ze społeczeństwem. Misją Wydziału jest przygotowywanie kadr inżynierskich na trzech stopniach kształcenia oraz oddziaływanie na otoczenie społeczno-gospodarcze poprzez transfer innowacyjnej wiedzy, w obszarze szeroko rozumianej inżynierii lądowej i transportu, w oparciu o potencjał wynikający z prowadzonych badań naukowych i współpracy z gospodarką, z uwzględnieniem potrzeb regionalnych, krajowych, jak i międzynarodowych.

Wśród celów strategicznych związanych z dydaktyką należy wymienić kształcenie kadr na studiach pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia oraz studiach podyplomowych, przygotowujące do pracy i funkcjonowania w społeczeństwie opartym na wiedzy oraz doskonalenie procesu kształcenia, w tym programu kształcenia, w obszarze aktualnych i przyszłościowych – innowacyjnych – kompetencji Wydziału. Stąd też wśród zarówno przedmiotów kierunkowych, jak i obieralnych znajduje się kilka przedmiotów odnoszących się do napędów alternatywnych i transportu niskoemisyjnego, wprowadzonych do programu w ostatnich latach. Ponadto rozbudowany jest blok przedmiotów związanych z transportem szynowym, w szczególności organizacją transportu miejskiego oraz kolejowego. Takie podejście jest wyrazem dostosowania programu studiów na kierunku Transport do aktualnych potrzeb rynkowych i trendów społeczno-gospodarczych związanych ze zrównoważonym rozwojem. Niezwykle ważne bowiem jest, aby absolwenci kierunku Transport mieli kompetencje umożliwiające organizację efektywnych systemów transportowych, spełniających oczekiwania społeczeństwa, korzystnych ekonomicznie i minimalizujących jednocześnie szkodliwy wpływ środków transportu na środowisko. Program studiów wykorzystuje nowe kompetencje pracowników Wydziału w obszarze alternatywnych napędów oraz zrównoważonej mobilności oraz umożliwia wykorzystanie pojawiających się w otoczeniu szans.

Z danych ogólnopolskiego systemu monitorowania ekonomicznych losów absolwentów szkół wyższych wynika, że absolwenci, którzy ukończyli w 2018 roku studia I stopnia na kierunku Transport prowadzonym na Wydziale (łącznie 135 osoby na studiach stacjonarnych) poszukiwali pracy etatowej przez 3,6 miesiąca (ogólnie dla absolwentów kierunków w dziedzinie nauk technicznych czas poszukiwania pracy wyniósł 3,5 miesiąca), mediana średnich miesięcznych zarobków w pierwszym roku po dyplomie wyniosła 2343 zł brutto (wobec 3216 zł dla absolwentów kierunków w dziedzinie nauk technicznych), a wynagrodzenie absolwenta w pierwszym roku po dyplomie w stosunku do średnich zarobków w jego miejscu zamieszkania wyniosło 48%. Warto podkreślić, że procent czasu, w którym przeciętny absolwent był bezrobotny w pierwszym roku po dyplomie wynosił dla absolwentów I stopnia 2,3%, podczas gdy ogólnie dla kierunków technicznych wyniósł 4,8%. Należy zaznaczyć, że średnie wartości są liczone łącznie dla studiów I i II stopnia oraz dla absolwentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, a studenci studiów stacjonarnych I stopnia osiągają w tej grupie zawsze najłabsze wyniki. Dla absolwentów studiów niestacjonarnych (27 osób w 2018 roku) wskaźniki były znacznie korzystniejsze, ale osoby te z reguły pracowały już w czasie studiów, stąd też czas poszukiwania pracy wyniósł poniżej dwóch tygodni (0,3 miesiąca), mediana wynagrodzenia brutto wyniosła 3850 zł, a wskaźnik wynagrodzenia absolwenta w pierwszym roku po dyplomie w stosunku do średnich zarobków w jego miejscu zamieszkania wyniósł 0,9.

Absolwent studiów inżynierskich (I stopnia) uzyskuje zaawansowaną wiedzę z zakresu funkcjonowania nowoczesnego transportu, a w szczególności: inżynierii środków transportu oraz analizy i organizacji systemów transportowych. Absolwent jest przygotowany do: rozwiązywania problemów w zakresie organizacji, planowania, projektowania systemów transportowych; organizowania, nadzorowania i zarządzania procesami transportowymi; pełnienia funkcji kierowniczych w jednostkach organizacyjnych przedsiębiorstw sektora transportowego, departamentach logistyczno-transportowych przedsiębiorstw przemysłowych oraz jednostkach samorządowych. Posiada też odpowiednią wiedzę umożliwiającą uwzględnianie aspektów związanych z niezawodnością i bezpieczeństwem, ochroną środowiska, aspektami społecznymi, w tym zagadnieniami mobilności osób niepełnosprawnych.

Absolwent kierunku Transport posiada niezbędne umiejętności twórczego myślenia i posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu organizacji i projektowania systemów, procesów i technologii transportu drogowego i szynowego. Posiada również umiejętności współpracy z ludźmi, kierowania zespołami oraz zarządzania placówkami eksploatacyjnymi transportu.

Absolwent jest przygotowany do pracy w:

- jednostkach organizacyjnych służb ruchu drogowego i szynowego,
- przedsiębiorstwach oraz jednostkach organizacyjnych eksploatujących środki transportu, zwłaszcza w zakresie nadzoru i organizacji eksploatacji pojazdów,

- przedsiębiorstwach transportowych, spedycyjnych i centrach logistycznych oraz w działach transportowych przedsiębiorstw produkcyjno-handlowych zajmujących się przewozem ładunków i realizujących zadania szeroko pojętej logistyki,
- przedsiębiorstwach zajmujących się przewozem osób,
- przedsiębiorstwach zajmujących się sprzedażą i serwisem pojazdów, w tym w zakładach obsługowo-naprawczych technicznych środków transportu,
- jednostkach samorządowych zajmujących się organizacją systemów transportowych i inżynierią ruchu,
- biurach projektowych zajmujących się projektowaniem środków transportu.

Oprócz szerokiej wiedzy organizacyjnej i technicznej, w tym kwalifikacji inżynierskich absolwent ma być wyposażony w niezbędną wiedzę humanistyczną, prawną, socjologiczną i ekonomiczną, pozwalającą na rozumienie dominującego wpływu transportu na organizację życia społeczno-gospodarczego, psychikę ludzi i relacje interpersonalne oraz zmiany w środowisku naturalnym, a także posiadać przygotowanie do pełnienia funkcji kierowniczych. Wiedza ta oraz nabyte kompetencje społeczne powinny umożliwiać świadome wpływanie na kierunki rozwoju zrównoważonego transportu pożądane ze społecznego punktu widzenia.

Program studiów jest podzielony na cztery zasadnicze kategorie:

1. Wiedza z zakresu nauk społecznych i humanistycznych niezbędna dla umożliwienia szerszego spojrzenia na zawód inżynieria, przygotowująca do pracy w otoczeniu gospodarczym i kształtująca kompetencje społeczne pozyskiwana na wykładach z przedmiotów ekonomicznych i organizacyjnych.
2. Wiedza z zakresu nauk podstawowych i ścisłych (matematyka, fizyki) niezbędna dla rozumienia wykładów z przedmiotów inżynierskich.
3. Podstawowa wiedza i umiejętności techniczne związane z kierunkiem Transport tworzące trzon kwalifikacji inżynierskich na kierunku Transport.
4. Wiedza i umiejętności techniczne specjalistyczne rozwijane w ramach przedmiotów obieralnych. Przedmioty obieralne dotyczą zarówno wybranej grupy technicznych środków transportu takich jak pojazdy drogowe, pojazdy szynowe, pojazdy niskoemisyjne lub pojazdy specjalistyczne do przewozu żywności, jak i organizacyjnej związanej z logistyką transportu.

Dodatkowo studenci mają możliwość zdobywania wiedzy i umiejętności poszerzających zakres kompetencji na inne kierunki oraz obszary, według swobodnego wyboru studenta, wykładanych przez profesorów wizytujących, prowadzonych przez zaproszonych prelegentów z otoczenia gospodarczego lub oferowanych w ramach realizowanych na Wydziale szkoleń lub projektów.

Do mocnych stron kierunku Transport należy niewątpliwie silne powiązanie prowadzonych zajęć dydaktycznych z przemysłem i udział zarówno prowadzących, jak i studentów w dużych, ważnych gospodarczo i społecznie projektach, co szczegółowo opisano w punkcie 22 części I wniosku Ogólnej charakterystyki studiów. Studia dostarczają młodym ludziom unikatową szansę współpracy z wysokiej klasy badaczami w rzeczywistych projektach badawczo-naukowych prowadzonych dla przedsiębiorstw, wojska, rządu i władz lokalnych, w pracowniach laboratoryjnych o europejskim standardzie. Umożliwiają też udział w renomowanych projektach międzynarodowych, jak np.: AeroDesign, Formuła Student, Erasmus+, a także w dużych projektach badawczych finansowanych przez Unię Europejską.

Ponadto, studenci mogą podnosić swoje kompetencje i wiedzę dzięki współpracy Wydziału z zagranicznymi jednostkami naukowo-badawczymi. Instytut Pojazdów Samochodowych i Maszyn Roboczych współpracuje z Uniwersytetem Technicznym w Berlinie (TU Berlin). W ramach tej współpracy odbywają się cykle wykładowe na temat systemów napędowych w transporcie przyszłości oraz bezpieczeństwa biernego pojazdów, w których każdorazowo uczestniczy około 50 studentów. W latach 2015-2016 Zakład Pojazdów Samochodowych i Transportu Drogowego realizował współpracę z ośrodkiem Innung des Kfz-Gewerbes Berlin dotyczącą budowy, działania i diagnostyki pojazdów hybrydowych oraz elektrycznych. W tym zakresie odbyło się szkolenie dla studentów oraz kilku pracowników Wydziału w tym



ośrodkiem, podczas którego analizowano budowę samochodów: Nissan LEAF, Toyota Prius Plug-in, Peugeot iOn, BMW i3 REX. Wysłuchano też wykładów omawiających podstawową strukturę takich pojazdów oraz zasady prawidłowej i bezpiecznej obsługi pojazdów wyposażonych w akumulatory wysokonapięciowe.

Studenci mają też możliwość zdobywania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uczestnicząc w pracach kół naukowych. Studenci kierunku Transport mogą podnosić swoje kompetencje w Kole Naukowym Inżynierów Transportu Publicznego, w Kole Naukowym Mechaników oraz Kole Naukowym Silników Spalinowych. Na Wydziale z inicjatywy studentów powstał PUT Motorsport, PUTrain a obecnie powstaje PUT Rally Team. Celem kół naukowych jest poszerzanie wiedzy i zagadnień technicznych poprzez przygotowywanie spotkań z ludźmi nauki i przedstawicielami przemysłu, uczestnictwo w wizytach studyjnych oraz udział w projektach naukowo-badawczych. Dla uczestników kół naukowych organizowane są regularnie studenckie sesje naukowe, a studenci uczestniczą również w konferencjach i sympozjach naukowych (np. w 2020 roku w XII Studenckiej Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Praktycznej we Lwowie czy IV Konferencji Young Scientists Academy organizowanej w Zamku Czocho).

Koło Naukowe Inżynierów Transportu Publicznego (KNITP) skupia studentów, którzy interesują się szeroko pojętym transportem publicznym. Członkowie KNITP wykonywali badania i pomiary m.in. „Ocena charakterystyk wibroakustycznych torowiska tramwajowego na Trasie Kórnickiej w Poznaniu”, „Ocena charakterystyk wibroakustycznych torowiska tramwajowego od Kórnickiej do Ronda Starołęka (przez Osiedle Lecha)”, pomiary ugięcia szyn w ramach projektu NCBiR „Identyfikacja i modelowanie zjawisk nieliniowych w strefie kontaktu koła z szyną, celem opracowania nowego profilu koła tramwajowego”. Udział w takich badaniach przynosi studentom wiele korzyści. Członkowie KNITP uczą się obsługi aparatury pomiarowej, poznają nowe metody badań, ponadto mają możliwość wykorzystania uzyskanych wyników do prac inżynierskich i dalszych badań. W ramach Koła Naukowego Inżynierów Transportu Publicznego studenci uczestniczą w międzynarodowej wymianie studentów technicznych uczelni wyższych „Workshop on Rail Technology”, która odbywa się od 2010 roku. W wymianie oprócz studentów WLiT uczestniczą studenci Uniwersytetu Technicznego w Berlinie i Uniwersytetu Technicznego w Delft. Zespół PUTrain działający przy KNITP uczestniczy w międzynarodowym konkursie Railway Challenge, którego celem jest zaprojektowanie i zbudowanie modelu lokomotywy. Studentom WLiT udało się zbudować pierwszą w Polsce studencką lokomotywę w skali 1:5,5. Z kolei członkowie Koła Naukowego Mechaników i Koła Naukowego Silników Spalinowych zajęli w grudniu 2019 roku drugie miejsce w konkursie „HydroGen – Wodorowe Pokolenie – Wielkopolska 2050”.

Studenci mają też możliwość realizacji projektów studenckich we współpracy z pracodawcami z branży TSL w ramach projektu POWER Program Rozwoju Kompetencji Kierunku Transport na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej. W ramach tego projektu studenci realizowali następujące prace badawcze: Bezpieczna droga do szkoły (projekt realizowany wspólnie z Wydziałem Transportu i Zieleni Urzędu Miasta Poznania), Analiza dostępności lotniska Ławica z Poznaniu (projekt realizowany wspólnie z Wydziałem Transportu i Zieleni Urzędu Miasta Poznania), Badania i analizy ruchu w Śremie (projekt realizowany wspólnie z firmą Biuro Inżynierii Transportu Pracownie Projektowe Cejrowski & Krych sp. j.), Analizy dotyczące stanu rynku elektromobilności w wybranych krajach UE, Szwajcarii, Norwegii i Ukrainie (projekt realizowany wspólnie z firmą Keep Movin) oraz Symulacja ruchu na wybranych skrzyżowaniach w Poznaniu (projekty realizowane wspólnie z firmą Stadtraum Polska sp. z o.o.). Studenci realizowali także prace dyplomowe, których wyniki były przekazywane zainteresowanym instytucjom odpowiedzialnym za organizację systemów transportowych. Do przykładowych prac dyplomowych realizowanych w 2020 roku należały prace pt. Audyt wybranych elementów systemu informacji pasażerskiej na stacji kolejowej Poznań Główny czy Zarządzanie ryzykiem zagrożeń na przejazdach kolejowo-drogowych kategorii C zlokalizowanych w Poznaniu.

Wydział prowadzi intensywną współpracę z władzami regionu, szczególnie z Urzędem Marszałkowskim Województwa Wielkopolskiego, m.in. opracowując metodykę tworzenia Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego. Podobne przedsięwzięcie wykonano również dla Województwa Łódzkiego oraz Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej oraz w mniejszej skali dla Gniezna i Piły. Istotne prace prowadził Wydział dla wsparcia regionalnych ośrodków przemysłowych. Jednym z największych

projektów było współdziałanie przy opracowaniu niskoemisyjnego, energooszczędnego autobusu miejskiego z szeregowym napędem hybrydowym, a także przy powstaniu pierwszego w Europie polskiego autobusu elektrycznego – oba projekty wykonano dla podpoznańskiej firmy Solaris Bus&Coach. Efekt tej współpracy zyskał szerokie uznanie oraz wiele nagród na targach krajowych i zagranicznych. Innym spektakularnym osiągnięciem było opracowanie konstrukcji rodziny średniopodłogowych wózków tramwajowych, finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu INNOTECH, a zrealizowane w ramach programu „Innowacyjny tramwaj miejski” wspólnie z firmą Modertrans Poznań i wdrożone w najnowszych tramwajach serii Gamma.

Efektom prowadzonych prac B+R było także powstanie na Politechnice Poznańskiej przy pomocy Akademickiego Inkubatora Przedsiębiorczości spółki typu spin off – TechSolutions Group sp. z o.o. Spółka, założona i prowadzona przez pracowników Politechniki Poznańskiej prowadzi badania naukowe z dziedziny nauk technicznych ponadto umożliwia transfer wiedzy jak i przepływ studentów i pracowników pomiędzy sektorem publicznym a biznesem.

### **III. Opis działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewniania jakości kształcenia**

*Opisać podjęte działania.*

Przepisy wewnętrzne regulujące zasady działania Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz ramy Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSJK) zostały przyjęte Uchwałą nr RW/33/2020 Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu z dnia 26.11.2020 w sprawie wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

System zarządzania jakością na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu obejmuje trzy obszary:

- system udostępniania informacji (w tym nadzór nad treściami zamieszczanymi na stronach internetowych, ocenę aktualności planów studiów i kart ECTS udostępnianych studentom i kandydatom na studia),
- politykę jakości (opracowanie procedur i regulaminów obowiązujących na Wydziale),
- działania doskonalące jakość kształcenia i udostępnianie informacji (w tym analiza ankiet studentów i absolwentów, hospitacje, zmiany w programach studiów dostosowujące je do oczekiwań studentów i otoczenia społeczno-gospodarczego).

Za podejmowanie działań odpowiada Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia powołana Uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu nr RW/26/2020 z 22.09.2020 w składzie:

- przewodniczący,
- nauczyciele akademicy w liczbie wskazanej przez dziekana gwarantującej reprezentację wszystkich jednostek organizacyjnych wydziału (łącznie z przewodniczącym reprezentujący sześć instytutów działających na Wydziale),
- dwaj przedstawiciele studentów wskazani przez organ Samorządu Studentów.

Działalność Komisji jest wspierana przez Pełnomocnika Dziekana ds. Jakości Kształcenia i Akredytacji Kierunków. Nadzór nad funkcjonowaniem Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu sprawuje Rektor, a w jego imieniu Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia oraz Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia.

W ramach Wydziałowego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia prowadzone są następujące działania:

- opracowanie i wdrożenie regulaminów i procedur systemu jakości kształcenia,
- monitorowanie programów kształcenia i ich realizacji, w szczególności ocena jakości kadry nauczającej, analiza obsady zajęć, dostosowanie treści programowych do aktualnego stanu wiedzy i oczekiwań interesariuszy,
- inicjowanie i analizowanie ankiet studenckich, pracowniczych, interesariuszy zewnętrznych, hospitacji, ocen okresowych pracowników, monitorowanie losów absolwentów,

- przygotowanie propozycji zmian doskonalących programy i proces dydaktyczny, a następnie przedstawianie ich dziekanowi i Radzie Wydziału,
- ocenę jakości i warunków prowadzenia zajęć dydaktycznych, w szczególności ocenę warunków realizacji kształcenia w zakresie infrastruktury dydaktycznej i dostępu do biblioteki, hospitowanie zajęć dydaktycznych, analizowanie ankiet studentów i absolwentów Wydziału, monitorowanie uzyskiwania przez studentów efektów uczenia się,
- koordynowanie i nadzorowanie systemu informacyjnego i promocyjnego Wydziału.

Zestaw procedur przyjętych na Wydziale obejmuje następujące obszary jakości kształcenia:

- Hospitacje zajęć dydaktycznych (PJK\_WILiT\_01),
- Hospitacje zajęć prowadzonych w formie zdalnej (PJK\_WILiT\_02),
- Ocena kierunków studiów przez absolwentów i monitorowanie ścieżki kariery absolwentów (PJK\_WILiT\_03),
- Ocena pracy dziekanatu (PJK\_WILiT\_04),
- Przygotowanie prac dyplomowych i przeprowadzanie egzaminów dyplomowych (PJK\_WILiT\_05),
- Przeprowadzanie egzaminów dyplomowych w formie zdalnej (PJK\_WILiT\_06),
- Monitorowanie osiągania efektów uczenia się (PJK\_WILiT\_07),
- Opiniowanie i wprowadzanie zmian w programach studiów (PJK\_WILiT\_08),
- Ocena bazy dydaktycznej oraz środków wsparcia dla studentów (PJK\_WILiT\_09),
- Zgłaszanie zmian służących poprawie jakości kształcenia (PJK\_WILiT\_10),
- Wyjazdy studentów na studia zagraniczne w ramach programu Erasmus+ (PJK\_WILiT\_12).

Oprócz procedur na Wydziale obowiązuje Regulamin praktyk studenckich. Ponadto sformalizowane są i opisane następujące procesy: obieg kart tematów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych oraz potwierdzanie efektów uczenia się.

Najważniejszym narzędziem, stosowanym do analizowania jakości kształcenia jest system ocen pracowników i zajęć dydaktycznych. Realizowane jest to poprzez: okresową ocenę naukową, dydaktyczną i organizacyjną pracowników, ocenę zajęć przez studentów, hospitowanie zajęć i ocenę pracy dziekanatu przez studentów.

Ocena zajęć przez studentów odbywa się po każdym semestrze zajęć zgodnie z Zarządzeniem nr 14 Rektora Politechniki Poznańskiej z 25.05.2009 w sprawie oceny przez studentów zajęć dydaktycznych, zasięgania opinii absolwentów o jakości kształcenia oraz hospitacji zajęć dydaktycznych. Ankiety przeprowadzane są elektronicznie z wykorzystaniem systemów informatycznych Uczelni. Każdy nauczyciel akademicki ma dostęp do własnych wyników ankiet, a do wyników wszystkich prowadzących zajęcia mają dostęp władze dziekańskie, pełnomocnik ds. jakości kształcenia oraz osoby wskazane przez dziekana. Zbiorcze wyniki ankiet opracowywane są przez pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia.

Hospitacje przeprowadzane są dwa razy w roku po analizie ankiet studentów i innych zgłoszeń studentów (np. sugestie Samorządu Studentów) zgodnie z procedurą (PJK\_WILiT\_01 dla zajęć prowadzonych na Uczelni i PJK\_WILiT\_02 dla zajęć prowadzonych zdalnie). Ponadto oceny przyznane pracownikom dydaktycznym przez studentów uwzględniane są w okresowych ocenach pracowników. Nauczyciele akademicy, co do których zajęć studenci zgłaszają zastrzeżenia, muszą pisemnie ustosunkować się do komentarzy studentów. W przypadku wątpliwości Dziekan i/lub kierownik jednostki podejmują odpowiednie działania naprawcze (np. rozmowa dyscyplinująca, odsunięcie od zajęć, pomoc w organizacji procesu dydaktycznego np. przy zajęciach online).

Ważną częścią wydziałowego systemu zapewnienia jakości kształcenia jest monitorowanie osiągania przez studentów efektów uczenia się na podstawie analizy ocen uzyskiwanych przez studentów z poszczególnych z przedmiotów, analizy komentarzy zamieszczonych w ankietach oceny zajęć i prowadzących w systemie eankieta oraz analizy komentarzy absolwentów dotyczących oceny programu kierunku studiów w ankiecie monitorującej losy absolwentów. Dodatkowo wydziałowa Komisja ds. programów kształcenia monitoruje i weryfikuje zgodnie z procedurą PJK\_WILiT\_07 wypełnienie macierzy kierunkowych efektów uczenia się i w razie potrzeby podejmuje działania korygujące.

Od roku akademickiego 2020/2021 na początku roku akademickiego przeprowadzany jest audyt wewnętrzny systemu zapewnienia jakości, który obejmuje trzy sfery: programy kształcenia, politykę jakości kształcenia i system udostępniania informacji. Celem audytu jest wskazanie nieprawidłowości i obszarów wymagających poprawy oraz wskazanie konkretnych działań doskonalących wraz ze wskazaniem osób odpowiedzialnych i terminów realizacji.

#### **IV. Opis prowadzonej działalności naukowej w dyscyplinie lub dyscyplinach**

*Dotyczy dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek studiów w przypadku wniosku o pozwolenie na utworzenie studiów o profilu ogólnoakademickim.*

Kierunek przyporządkowany jest w całości do dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport, która jest wiodącą dyscypliną na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu.

Prowadzona działalność naukowa w trzech Instytutach Wydziału, tj. Instytucie Transportu, Instytucie Silników Spalinowych i Napędów oraz Instytucie Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych koncentruje się na zagadnieniach ściśle związanych z transportem. Projekty naukowe realizowane dla przemysłu oraz finansowane z innych źródeł w tym ze środków NCBR, MNiSW ze środków europejskich związane tematycznie z transportem zostały opisane w punkcie 22 części I wniosku Ogólnej charakterystyki studiów.

Z ważniejszych osiągnięć warto wymienić m.in. współpracę projektową i badawczą z firmą Solaris Bus&Coach, z firmą Modertrans przy tworzeniu nowego tramwaju Moderus Gamma, z koncernem Volkswagen AG przy badaniach nowej generacji silników gazowych, z Urzędem Marszałkowskim i innymi jednostkami samorządowymi przy opracowaniu strategii rozwoju transportu miejskiego. Bardzo ważna i efektywna współpraca prowadzona jest także w zakresie badań emisji związków toksycznych w samolotach bojowych z Bazą Lotnictwa Wojskowego w Krzesinach k. Poznania oraz bazami w Mińsku Mazowieckim, Powidzu i Świdwinie.

We wszystkich jednostkach organizacyjnych WILiT prowadzone są wielorakie badania naukowe na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym. W ostatnich latach pracownicy uczestniczyli w 7 projektach Unii Europejskiej, rocznie wykonywanych jest kilkanaście projektów finansowanych centralnie (NCBiR, NCN), a także kilkadziesiąt projektów dla odbiorców przemysłowych krajowych i lokalnych. Prowadzone są także badania powierzane przez państwowe i samorządowe władze lokalne, miejskie i wojewódzkie. W rezultacie prowadzonych badań naukowych i rozwojowych powstają liczne produkty przemysłowe, patenty i wdrożenia. Wyniki badań i analiz publikowane są w czasopiśmie naukowych krajowych i zagranicznych. Do najciekawszych projektów badawczych w ostatnich latach należały:

- opracowanie modeli symulacyjnych i wskazówek konstrukcyjnych nowoczesnego tramwaju miejskiego Moderus Gamma dla poprawy właściwości wibroakustycznych układu jezdnego;
- opracowanie i wdrożenie konstrukcji nowej generacji elektrycznych autobusów miejskich Solaris Urbino wyposażonych w niskoenergetyczny elektryczny układ napędowy;
- przeprowadzenie badań rozwojowych nowoczesnych systemów spalania (tzw. „zimne spalanie”) szybkoobrotowych silników trakcyjnych w konsorcjach badawczych firm Renault, Fiat, Volkswagen, w których Wydział jest jedynym reprezentantem uczelnianych środowisk badawczych w kraju i jednym z dwóch z Europy środkowowschodniej (projekt EU Powerful w PR 7);
- opracowanie konstrukcji i jej wdrożenie do produkcji w firmie Solaris Bus&Coach nowej generacji elektrycznych autobusów miejskich (Solaris Urbino Electric), niskoenergetycznych i bezemisyjnych; autobus zdobył tytuł autobusu roku 2017 „Bus of the Year 2017”;
- zainicjowano i zastosowano pierwszą w Polsce koncepcję oraz metodykę badań emisji związków szkodliwych spalin za pomocą urządzeń „onboard” w rzeczywistych warunkach eksploatacji wszelkich środków transportu wykorzystujących silniki spalinowe; badania te rozszerzono także na samochody ciężarowe, autobusy (w tym hybrydowe), maszyny budowlane i rolnicze („non-road”), pojazdy szynowe, pojazdy wojskowe, statki i okręty oraz samoloty z silnikami tłokowymi i przepływowymi;

Wydział prowadzi także szeroką współpracę naukową i badawczą z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju, głównie ośrodkami uczelnianymi oraz instytutami badawczymi o charakterze przemysłowym. Do

tej pierwszej grupy należy zaliczyć Politechnikę Warszawską, Politechnikę Krakowską, Politechnikę Wrocławską, Politechnikę Rzeszowską, Politechnikę Lubelską, Politechniką Śląską i Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, a także Akademię Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej. Wśród instytutów przemysłowych najbardziej rozwinięta współpraca jest prowadzona z Siecią Badawczą Łukasiewicz - Instytutem Pojazdów Szynowych Tabor w Poznaniu, Instytutem Badań i Rozwoju Motoryzacji w Bielsku-Białej, Instytutem Transportu Samochodowego w Warszawie, Instytutem Lotnictwa w Warszawie, Instytutem Technicznym Wojsk Lotniczych w Warszawie. Z wieloma innymi instytutami tego rodzaju podejmowana jest okresowa współpraca w zależności od bieżącego zapotrzebowania.

Pracownicy WILiT opublikowali w latach 2017-2020 981 publikacji w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport. Pracownicy trzech instytutów zajmujących się na w ramach Wydziału zagadnieniami naukowymi związanymi z organizacją transportu oraz eksploatacją środków transportu opublikowali łącznie 380 pozycji obejmujących artykuły w czasopismach naukowych, monografie, książki oraz rozdziały w książkach.

Do najważniejszych monografii oraz podręczników, które mogą być wykorzystane w trakcie prowadzonych zajęć na kierunku Transport należą:

- Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych, Wróblewski P., Kupiec J., Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2015 (podręcznik akademicki)
- Inżynieria odnowy pojazdów samochodowych. T. 1 Inżynieria obsługiwaniana, Jósko M., Kowalczyk J., Mańczak R., Nosal S., Ulbrich D., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019 (podręcznik akademicki)
- Inżynieria odnowy pojazdów samochodowych. T. 2 Inżynieria naprawy, Jósko M., Kowalczyk J., Mańczak R., Nosal S., Ulbrich D., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019 (podręcznik akademicki)
- Badania emisji zanieczyszczeń silników spalinowych, Pielecha J.(red), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017 (podręcznik akademicki)
- Inżynieria odnowy maszyn. Wybrane zagadnienia, Nosal S., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017.
- Zanieczyszczenia powietrza spalinami przez transport samochodowy, Kruczyński S., Merkisz J., Ślęzak P., Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 2019.
- Ocena wewnętrznego i zewnętrznego hałasu miejskiego systemu transportu, Orczyk M., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019.
- Prognozowanie kosztów obsługiwaniana korekcyjnego pojazdów transportu masowego, Selech J., Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – Państwowego Instytutu Badawczego, 2019.
- Warstwowe modele systemów bezpieczeństwa do zastosowań w transporcie szynowym, Gill A., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2018.
- Recykling pojazdów szynowych, Merkisz-Guranowska A., Stawecka H., Instytut Pojazdów Szynowych Tabor, 2018.
- Optyczne metody diagnostyki wtrysku i spalania benzyny, Pielecha I., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017.
- Wprowadzenie do inżynierii rehabilitacyjnej, Zabłocki M. (red), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017.
- Partycypacyjna ocena miejskich projektów transportowych, Zmuda-Trzebiatowski P., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.
- Tribologia. Wprowadzenie do zagadnień tarcia, zużywania i smarowania, Nosal S., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.
- Ocena efektywności sieci recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji, Merkisz-Guranowska A., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.

- Fizykochemiczne aspekty budowy i eksploatacji filtrów cząstek stałych, Fuć P., Lijewski P., Merksiz J., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016
- Outsourcing usług transportu kolejowego, Markowska K., Merksiz-Guranowska A., Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, 2015.
- Układy elektryczne pojazdów hybrydowych, Merksiz J., Pielecha I, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2015.
- Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych, Merksiz J., Pielecha I, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2015.
- Emisja cząstek stałych ze źródeł motoryzacyjnych, Merksiz J., Pielecha J., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2014.
- Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych a parametry ruchu drogowego, Merksiz-Guranowska A., Pielecha J., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014.
- New trends in emission control in the European Union, Merksiz J., Pielecha J., Radzimirski S., Springer Verlag, 2014.
- Kształtowanie systemów w wybranych obszarach transportu i logistyki, Jacyna M., Merksiz-Guranowska A., Jacyna-Gołda I., Kłodawski M., Jachimowski R., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014.
- Ocena wpływu transportu drogowego na degradację środowiska przy różnej strukturze pojazdów, Ambroziak T., Pyza D., Merksiz-Guranowska A., Jachimowski R., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014.
- Quantitative methods in logistics management, Hanczar P., Grzechca W., Karkula M., Jurczyk M., Kostrzewski M., Kulińska E., Nowakowska-Grunt J., Majewska K., Feliks J., Bukowski L., Lenort R., Wicher P., Żak J., Sawicki P., Sawicka H., Wydawnictwo AGH, 2014.

## **V. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia**

*Opisać wymogi stawiane kandydatom przy rekrutacji na studia.*

Predyspozycje kandydata:

- zainteresowanie przedmiotami ścisłymi
- zdolności organizacyjne
- zainteresowanie pracą twórczą w technice

Studenci aplikują na kierunek Transport o profilu ogólnoakademickim zgodnie z ogólnymi zasadami rekrutacji podanymi w uchwale Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej.

Przyjęcie kandydatów na studia pierwszego stopnia odbywa się na podstawie liczby punktów uzyskanych w postępowaniu rekrutacyjnym. Liczba punktów uzyskanych przez Kandydatów obliczana jest na podstawie wzorów rankingowych.

$$W = 0,5J_P + 0,5J_O + 2,5M + 2X$$

$J_P$  - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka polskiego na poziomie podstawowym,

$J_O$  - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi pisemnego egzaminu maturalnego z języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym; w przypadku zdawania egzaminu z dwóch języków wybierany jest wynik korzystniejszy dla kandydata,

$M = M_{\text{PODST}} + M_{\text{ROZ}}$ , gdzie

$M_{\text{PODST}}$  - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

$M_{\text{ROZ}}$  - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie rozszerzonym (0 – w przypadku niezdawania egzaminu),

$X = X_{\text{PODST}} + X_{\text{ROZ}}$ , gdzie

$X_{\text{PODST}}$  - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z biologii, chemii, fizyki, informatyki lub geografii (dotyczy wyłącznie kierunków *inżynieria bezpieczeństwa, inżynieria zarządzania, logistyka*) na poziomie podstawowym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że  $X_{\text{ROZ}}$  odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

$X_{\text{ROZ}}$  - liczba punktów odpowiadająca procentowemu wynikowi egzaminu maturalnego z biologii, chemii, fizyki, informatyki lub geografii (dotyczy wyłącznie kierunków *inżynieria bezpieczeństwa, inżynieria zarządzania, logistyka*) na poziomie rozszerzonym (wynik korzystniejszy dla kandydata z uwzględnieniem, że  $X_{\text{PODST}}$  odnosi się do tego samego przedmiotu; 0 – w przypadku niezdawania egzaminu z żadnego z tych przedmiotów),

W rekrutacji na studia pierwszego stopnia w Politechnice Poznańskiej od roku akademickiego 2020/2021 kandydat musi uzyskać co najmniej 200 punktów. Wzór rankingowy pozwala uzyskać maksymalnie 1000 punktów.

Przewidywany limit przyjęć na studia stacjonarne I stopnia dla kierunku Transport: 220 osób, a na studiach niestacjonarnych 100 osób.

## **VI. Opis warunków prowadzenia studiów oraz sposobu organizacji i realizacji procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się**

### **1. Wykaz nauczycieli akademickich oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć:**

*Należy podać:*

- a) *imiona i nazwisko,*
- b) *informację o zatrudnieniu nauczyciela akademickiego w uczelni albo terminie podjęcia przez niego zatrudnienia w uczelni, ze wskazaniem, czy uczelnia stanowi lub będzie stanowić dla niego podstawowe miejsce pracy,*
- c) *w przypadku nauczyciela akademickiego - informacje o kompetencjach, w tym o dorobku dydaktycznym, naukowym lub artystycznym wraz z wykazem publikacji lub opis doświadczenia zawodowego w zakresie programu studiów, a w przypadku innej osoby – informacje potwierdzające posiadanie kompetencji i doświadczenia pozwalających na prawidłową realizację zajęć.*

Wykaz nauczycieli akademickich proponowanych do prowadzenia zajęć na kierunku oraz ich karty charakterystyki znajdują się w załączniku VI.1.

### **2. Planowany przydział i wymiar zajęć dla nauczycieli akademickich oraz innych osób, proponowanych do prowadzenia zajęć:**

*Należy uwzględnić:*

- a) *liczby godzin zajęć przydzielonych nauczycielowi akademickiemu zatrudnionemu w uczelni jako podstawowym miejscu pracy,*
- b) *zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach studiów o profilu praktycznym lub zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w ramach studiów o profilu ogólnoakademickim,*
- c) *przewidywaną liczbę studentów.*

Planowany przydział i wymiar zajęć dla nauczycieli akademickich proponowanych do prowadzenia zajęć na kierunku znajduje się w załączniku VI.2.

### **3. Informacje na temat infrastruktury, w tym opis laboratoriów, pracowni, sprzętu i wyposażenia, niezbędnych do prowadzenia kształcenia.**

Informacje na temat infrastruktury niezbędnej do prowadzenia zajęć na kierunku znajdują się w załączniku VI.3.

### **4. Informacje na temat zapewnienia możliwości korzystania z zasobów bibliotecznych oraz z elektronicznych zasobów wiedzy, w szczególności z Wirtualnej Biblioteki Nauki i Cyfrowej Wypożyczalni Publikacji Naukowych Academica.**

Informacje na temat zapewnienia możliwości korzystania z zasobów bibliotecznych oraz z elektronicznych zasobów wiedzy znajdują się w załączniku VI.4.

## VII. Wykaz załączników niezbędnych przy tworzeniu kierunku studiów

### 1. Przewidywany harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia.

*Harmonogram realizacji programu studiów stacjonarnych*

(zastosowane oznaczenia: O – ogółem, W – wykład, C – ćwiczenia, L – laboratorium, P – projekt, ECTS – liczba punktów ECTS, E – egzamin)

L.p	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin					ECTS	E
		O	W	C	L	P		
<b>SEMESTR I</b>								
1	Matematyka	90	60	30	-	-	7	X
2	Fizyka	45	30	15	-	-	4	X
3	Technologia informacyjna	30	30	-	-	-	2	-
4	Wprowadzenie do informatyki	15	15	-	-	-	2	-
5	Fizyczne aspekty materiałoznawstwa	30	30	-	-	-	2	-
6	Ekonomika transportu	30	15	15	-	-	2	-
7	Środki transportu bliskiego i magazynowania	30	30	-	-	-	2	-
8	Rysunek techniczny	30	15	-	15	-	5	-
9	Marketing w transporcie	15	15	-	-	-	1	-
10	Prawo transportowe	15	15	-	-	-	1	-
11	Bezpieczeństwo w transporcie	30	15	15	-	-	2	-
12	Usługi biblioteczno-informacyjne	2	-	-	-	2	0	-
13	Szkolenie BHP	4	4	-	-	-	0	-
14	Prawa i obowiązki	4	4	-	-	-	0	-
<i>Razem w semestrze I:</i>		<b>370</b>	278	75	15	2	<b>30</b>	<b>2</b>
<b>SEMESTR II</b>								
1	PO. Humanistyczny 1	15	15	-	-	-	1	-
1a	Bezpieczeństwo pracy							
1b	Sztuka autoprezentacji							
2	PO. Humanistyczny 2	15	-	15	-	-	1	-
2a	Zarządzanie czasem							
2b	Zarządzanie Small Business'em							
3	PO. Humanistyczny 3	15	15	-	-	-	1	-
3a	Etyka w biznesie i dyplomacji							
3b	Socjologia							
4	Wybrane zagadnienia z matematyki	45	30	15	-	-	3	X
5	Metalożnawstwo z obróbką cieplną	45	30	-	15	-	3	X
6	Tribologia	30	15	-	15	-	2	-
7	Zagadnienia fizyki współczesnej	15	15	-	-	-	1	-
8	Blok przedmiotów obieralnych 1	45	30	15	-	-	3	-
8a	Fizykochemia gazów							
8b	Kinetyka cieczy i gazów							
9	Mechanika techniczna	30	15	15	-	-	2	X
10	Transport mediów	30	15	15	-	-	2	-



11	Środki transportu dalekiego	30	30	-	-	-	2	-
12	Infrastruktura transportu	30	30	-	-	-	2	-
13	Grafika komputerowa	30	-	-	30	-	3	-
14	Techniki wytwarzania	15	15	-	-	-	1	-
15	Zagadnienia osób z niepełnosprawnością w transporcie	45	30	-	-	15	3	X
16	Wychowanie fizyczne	30	-	30	-	-	0	-
<i>Razem w semestrze II:</i>		<b>465</b>	285	105	60	15	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTR III</b>								
1	PO. Język obcy	60	-	60	-	-	4	-
1a	Język angielski							
1b	Język niemiecki							
2	Wytrzymałość materiałów	45	15	30	-	-	3	X
3	Elementy termodynamiki i mechaniki płynów	45	15	15	15	-	3	-
4	Systemy transportowe	45	30	-	-	15	5	X
5	Urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i grzewcze w transporcie	30	15	-	15	-	2	-
6	Eksploatacja technicznych środków transportu	30	15	15	-	-	2	-
7	Technologia obsługiwanego środków transportu	15	15	-	-	-	1	-
8	Niezawodność obiektów technicznych	45	15	30	-	-	3	X
9	Metrologia warsztatowa	30	15	-	15	-	3	-
10	Pomiary wielkości mechanicznych	15	-	-	15	-	2	-
11	Podstawy układów elektrycznych w środkach transportu	15	15	-	-	-	2	-
12	Wychowanie fizyczne	30	-	30	-	-	0	-
<i>Razem w semestrze III:</i>		<b>405</b>	150	180	60	15	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>SEMESTR IV</b>								
1	PO. Język obcy	60	-	60	-	-	4	X
1a	Język angielski							
1b	Język niemiecki							
2	Blok przedmiotów obieralnych 2	45	30	15	-	-	3	X
2a	Logistyka							
2b	Zarządzanie w transporcie							
3	Organizacja i zarządzanie w transporcie	30	15	15	-	-	2	-
4	Podstawy inżynierii ruchu	30	15	15	-	-	2	-
5	Blok przedmiotów obieralnych 3	90	30	30	-	30	7	X
5a	Podstawy konstrukcji maszyn							
5b	Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn							
6	Blok przedmiotów obieralnych 4	45	15	-	30	-	4	-
6a	Elektrotechnika w środkach transportu							
6b	Podzespoły elektryczne w pojazdach							
7	Automatyka	45	30	15	-	-	4	-
8	Ochrona środowiska w transporcie	45	30	-	15	-	4	-
<i>Razem w semestrze IV:</i>		<b>390</b>	165	150	45	30	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>SEMESTR V</b>								
1	Badania operacyjne	45	30	15	-	-	3	X
2	Techniki informatyczne	30	15	-	15	-	3	-
3	Komputerowe wspomaganie procesów logistycznych	30	15	-	15	-	3	-

4	Systemy transportu bliskiego i magazynowania	30	15	15	-	-	2	-
5	Blok przedmiotów obieralnych 5	45	30	-	15	-	4	X
5a	Silniki spalinowe							
5b	Systemy napędowe							
6	Pojazdy drogowe	30	15	-	15	-	3	-
7	Podstawy diagnostyki technicznej	45	30	15	-	-	3	X
8	Ładunkoznawstwo	30	30	-	-	-	2	-
9	Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	15	15	-	-	-	1	-
10	Blok przedmiotów obieralnych 6	45	30	-	15	-	4	X
10a	Systemy informacji geograficznej							
10b	Budowa pojazdów drogowych							
10c	Silniki spalinowe trakcyjne							
10d	Budowa pojazdów szynowych							
10e	Komputerowe wspomaganie projektowania środków transportu							
11	Blok przedmiotów obieralnych 7	30	15	-	15	-	2	-
11a	Zarządzanie procesami transportowo-logistycznymi							
11b	Organizacja i zarządzanie zapleczem technicznym							
11c	Niskoemisyjne napędy w transporcie							
11d	Technologie wytwarzania pojazdów szynowych							
11e	Zarządzanie systemami transportu							
<i>Razem w semestrze V:</i>		<b>375</b>	240	45	90	0	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTR VI</b>								
1	Materiały eksploatacyjne	30	15	-	15	-	3	X
2	Hybrydowe napędy środków transportu	45	15	15	15	-	4	X
3	Układy hydrauliczne i pneumatyczne środków transportu	45	30	-	15	-	4	X
4	Elektronika w środkach transportu	30	15	-	15	-	2	-
5	Blok przedmiotów obieralnych 8	60	30	15	15	-	3	X
5a	Gospodarka magazynowa							
5b	Technologia obsługi i napraw							
5c	Eksploatacja środków transportu							
5d	Organizacja transportu kolejowego							
5e	Podstawy chłodnictwa							
6	Blok przedmiotów obieralnych 9	45	30	-	15	-	2	-
6a	Analiza ekonomiczna w transporcie							
6b	Badania nieniszczące							
6c	Pojazdy szynowe							
6d	Infrastruktura transportu szynowego							
6e	Podstawy wiedzy o bezpieczeństwie żywności							
7	Blok przedmiotów obieralnych 10	30	15	-	15	-	1	-
7a	Metody optymalizacji w transporcie i logistyce I							
7b	Modelowanie i symulacja ruchu - cz. 1							
7c	Badania transportowych zanieczyszczeń środowiska							
7d	Metody diagnozowania pojazdów szynowych							
7e	Organizacja i wyposażenie magazynów żywności							
8	Blok przedmiotów obieralnych 11	30	15	-	15	-	1	-
8a	Metody optymalizacji w transporcie i logistyce II							

8b	Inżynieria jakości							
8c	Badania jednostek napędowych pojazdów							
8d	Organizacja transportu miejskiego							
8e	Automatyka chłodnicza							
9	Praca przejściowa	4	-	-	-	4	5	-
10	Proseminarium	15	15	-	-	-	1	-
11	Praktyka przeddyplomowa	0	0	0	0	0	4	-
<i>Razem w semestrze VI:</i>		<b>334</b>	180	30	120	4	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTR VII</b>								
1	Podstawy ekonomii	30	30	-	-	-	2	-
2	Recykling środków transportu	15	15	-	-	-	1	-
3	Blok przedmiotów obieralnych 12	45	30	-	15	-	4	X
3a	Systemy informatyczne w transporcie							
3b	Optymalizacja zasobów w transporcie drogowym							
3c	Paliwa alternatywne w transporcie							
3d	Technologie przewozów							
3e	Technologia napraw pojazdów do transportu żywności							
4	Blok przedmiotów obieralnych 13	45	15	-	30	-	4	-
4a	Inteligentne systemy transportowe							
4b	Modelowanie i symulacja ruchu - cz. 2							
4c	Ekologiczne aspekty i diagnostyka układów napędowych							
4d	Monitorowanie działalności podmiotów kolejowych							
4e	Projektowanie nadwozi chłodniczych							
5	Blok przedmiotów obieralnych 14	45	15	-	30	-	4	-
5a	Przetwarzanie danych w logistyce							
5b	Diagnostyka pojazdów							
5c	Proekologia technologii wytwarzania i obsługi pojazdów							
5d	Techniki napraw pojazdów szynowych							
5e	Użytkowanie nadwozi chłodniczych							
6	Seminarium	15	-	-	-	15	2	-
7	Przygotowanie pracy dypl. z elementami badań naukowych	5	-	-	-	5	13	-
<i>Razem w semestrze VII:</i>		<b>200</b>	105	0	75	20	<b>30</b>	<b>1</b>
<b>Razem:</b>		<b>2539</b>	1403	585	465	86	<b>210</b>	<b>21</b>

*Harmonogram realizacji programu studiów niestacjonarnych*

(zastosowane oznaczenia: O – ogółem, W – wykład, C – ćwiczenia, L – laboratorium, P – projekt, ECTS – liczba punktów ECTS, E – egzamin)

L.p	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin					ECTS	E
		O	W	C	L	P		
<b>SEMESTR I</b>								
1	Matematyka	54	36	18	-	-	7	X
2	Fizyka	27	18	9	-	-	4	X
3	Technologia informacyjna	18	18	-	-	-	2	-
4	Wprowadzenie do informatyki	9	9	-	-	-	2	-
5	Fizyczne aspekty materiałoznawstwa	18	18	-	-	-	2	-
6	Ekonomika transportu	18	9	9	-	-	2	-
7	Środki transportu bliskiego i magazynowania	18	18	-	-	-	2	-
8	Rysunek techniczny	18	9	-	9	-	5	-
9	Marketing w transporcie	9	9	-	-	-	1	-
10	Prawo transportowe	9	9	-	-	-	1	-
11	Bezpieczeństwo w transporcie	18	9	9	-	-	2	-
12	Usługi biblioteczno-informacyjne	2	-	-	-	2	0	-
13	Szkolenie BHP	4	4	-	-	-	0	-
14	Prawa i obowiązki	4	4	-	-	-	0	-
<i>Razem w semestrze I:</i>		<b>226</b>	170	45	9	2	<b>30</b>	<b>2</b>
<b>SEMESTR II</b>								
1	PO. Humanistyczny 1	9	9	-	-	-	1	-
1a	Bezpieczeństwo pracy							
1b	Sztuka autoprezentacji							
2	PO. Humanistyczny 2	9	-	9	-	-	1	-
2a	Zarządzanie czasem							
2b	Zarządzanie Small Business'em							
3	PO. Humanistyczny 3	9	9	-	-	-	1	-
3a	Etyka w biznesie i dyplomacji							
3b	Socjologia							
4	Wybrane zagadnienia z matematyki	27	18	9	-	-	3	X
5	Metaloznawstwo z obróbką cieplną	27	18	-	9	-	3	X
6	Tribologia	18	9	-	9	-	2	-
7	Zagadnienia fizyki współczesnej	9	9	-	-	-	1	-
8	Blok przedmiotów obieralnych 1	27	18	9	-	-	3	-
8a	Fizykochemia gazów							
8b	Kinetyka cieczy i gazów							
9	Mechanika techniczna	18	9	9	-	-	2	X
10	Transport mediów	18	9	9	-	-	2	-
11	Środki transportu dalekiego	18	18	-	-	-	2	-
12	Infrastruktura transportu	18	18	-	-	-	2	-
13	Grafika komputerowa	18	-	-	18	-	3	-
14	Techniki wytwarzania	9	9	-	-	-	1	-
15	Zagadnienia osób z niepełnosprawnością w transporcie	27	18	-	-	9	3	X
<i>Razem w semestrze II:</i>		<b>261</b>	171	45	36	9	<b>30</b>	<b>4</b>

SEMESTR III								
1	PO. Język obcy	40	-	40	-	-	4	-
1a	Język angielski							
1b	Język niemiecki							
2	Wytrzymałość materiałów	27	9	18	-	-	3	X
3	Elementy termodynamiki i mechaniki płynów	27	9	9	9	-	3	-
4	Systemy transportowe	27	18	-	-	9	5	X
5	Urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i grzewcze w transporcie	18	9	-	9	-	2	-
6	Eksplotacja technicznych środków transportu	18	9	9	-	-	2	-
7	Technologia obsługiwanego środków transportu	9	9	-	-	-	1	-
8	Niezawodność obiektów technicznych	27	9	18	-	-	3	X
9	Metrologia warsztatowa	18	9	-	9	-	3	-
10	Pomiary wielkości mechanicznych	9	-	-	9	-	2	-
11	Podstawy układów elektrycznych w środkach transportu	9	9	-	-	-	2	-
<i>Razem w semestrze III:</i>		<b>229</b>	90	94	36	9	<b>30</b>	<b>3</b>
SEMESTR IV								
1	PO. Język obcy	40	-	40	-	-	4	X
1a	Język angielski							
1b	Język niemiecki							
2	Blok przedmiotów obieralnych 2	27	18	9	-	-	3	X
2a	Logistyka							
2b	Zarządzanie w transporcie							
3	Organizacja i zarządzanie w transporcie	18	9	9	-	-	2	-
4	Podstawy inżynierii ruchu	18	9	9	-	-	2	-
5	Blok przedmiotów obieralnych 3	54	18	18	-	18	7	X
5a	Podstawy konstrukcji maszyn							
5b	Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn							
6	Blok przedmiotów obieralnych 4	27	9	-	18	-	4	-
6a	Elektrotechnika w środkach transportu							
6b	Podzespoły elektryczne w pojazdach							
7	Automatyka	27	18	9	-	-	4	-
8	Ochrona środowiska w transporcie	27	18	-	9	-	4	-
<i>Razem w semestrze IV:</i>		<b>238</b>	99	94	27	18	<b>30</b>	<b>3</b>
SEMESTR V								
1	Badania operacyjne	27	18	9	-	-	3	X
2	Techniki informatyczne	18	9	-	9	-	3	-
3	Komputerowe wspomaganie procesów logistycznych	18	9	-	9	-	3	-
4	Systemy transportu bliskiego i magazynowania	18	9	9	-	-	2	-
5	Blok przedmiotów obieralnych 5	27	18	-	9	-	4	X
5a	Silniki spalinowe							
5b	Systemy napędowe							
6	Pojazdy drogowe	18	9	-	9	-	3	-
7	Podstawy diagnostyki technicznej	27	18	9	-	-	3	X
8	Ładunkoznawstwo	18	18	-	-	-	2	-
9	Przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	9	9	-	-	-	1	-
10	Blok przedmiotów obieralnych 6	27	18	-	9	-	4	X

10a	Systemy informacji geograficznej							
10b	Budowa pojazdów drogowych							
10c	Silniki spalinowe trakcyjne							
10d	Budowa pojazdów szynowych							
10e	Komputerowe wspomaganie projektowania środków transportu							
11	Blok przedmiotów obieralnych 7	18	9	-	9	-	2	-
11a	Zarządzanie procesami transportowo-logistycznymi							
11b	Organizacja i zarządzanie zapleczem technicznym							
11c	Niskoemisyjne napędy w transporcie							
11d	Technologie wytwarzania pojazdów szynowych							
11e	Zarządzanie systemami transportu							
<i>Razem w semestrze V:</i>		<b>225</b>	144	27	54	0	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTR VI</b>								
1	Materiały eksploatacyjne	18	9	-	9	-	3	X
2	Hybrydowe napędy środków transportu	27	9	9	9	-	4	X
3	Układy hydrauliczne i pneumatyczne środków transportu	27	18	-	9	-	4	X
4	Elektronika w środkach transportu	18	9	-	9	-	2	-
5	Blok przedmiotów obieralnych 8	36	18	9	9	-	3	X
5a	Gospodarka magazynowa							
5b	Technologia obsługi i napraw							
5c	Eksploracja środków transportu							
5d	Organizacja transportu kolejowego							
5e	Podstawy chłodnictwa							
6	Blok przedmiotów obieralnych 9	27	18	-	9	-	2	-
6a	Analiza ekonomiczna w transporcie							
6b	Badania nieniszczące							
6c	Pojazdy szynowe							
6d	Infrastruktura transportu szynowego							
6e	Podstawy wiedzy o bezpieczeństwie żywności							
7	Blok przedmiotów obieralnych 10	18	9	-	9	-	1	-
7a	Metody optymalizacji w transporcie i logistyce I							
7b	Modelowanie i symulacja ruchu - cz. 1							
7c	Badania transportowych zanieczyszczeń środowiska							
7d	Metody diagnozowania pojazdów szynowych							
7e	Organizacja i wyposażenie magazynów żywności							
8	Blok przedmiotów obieralnych 11	18	9	-	9	-	1	-
8a	Metody optymalizacji w transporcie i logistyce II							
8b	Inżynieria jakości							
8c	Badania jednostek napędowych pojazdów							
8d	Organizacja transportu miejskiego							
8e	Automatyka chłodnicza							
9	Praca przejściowa	4	-	-	-	4	5	-
10	Proseminarium	9	9	-	-	-	1	-
11	Praktyka przeddyplomowa	0	0	0	0	0	4	-
<i>Razem w semestrze VI:</i>		<b>202</b>	108	18	72	4	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTR VII</b>								

1	Podstawy ekonomii	18	18	-	-	-	2	-
2	Recykling środków transportu	9	9	-	-	-	1	-
3	Blok przedmiotów obieralnych 12	27	18	-	9	-	4	X
3a	Systemy informatyczne w transporcie							
3b	Optymalizacja zasobów w transporcie drogowym							
3c	Paliwa alternatywne w transporcie							
3d	Technologie przewozów							
3e	Technologia napraw pojazdów do transportu żywności							
4	Blok przedmiotów obieralnych 13	27	9	-	18	-	4	-
4a	Inteligentne systemy transportowe							
4b	Modelowanie i symulacja ruchu - cz. 2							
4c	Ekologiczne aspekty i diagnostyka układów napędowych							
4d	Monitorowanie działalności podmiotów kolejowych							
4e	Projektowanie nadwozi chłodniczych							
5	Blok przedmiotów obieralnych 14	27	9	-	18	-	4	-
5a	Przetwarzanie danych w logistyce							
5b	Diagnostyka pojazdów							
5c	Proekologia technologii wytwarzania i obsługi pojazdów							
5d	Techniki napraw pojazdów szynowych							
5e	Użytkowanie nadwozi chłodniczych							
6	Seminarium	9	-	-	-	9	2	-
7	Przygotowanie pracy dypl. z elementami badań naukowych	5	-	-	-	5	13	-
<i>Razem w semestrze VII:</i>		<b>122</b>	63	0	45	14	<b>30</b>	<b>1</b>
<b>Razem:</b>		<b>1503</b>	845	323	279	56	<b>210</b>	<b>21</b>

**2. Karty opisu przedmiotów (karty ECTS) – komplet kart w języku polskim i angielskim.**

Karty opisu przedmiotów znajdują się w załączniku VII.2.

**3. Kopia opinii odpowiedniej Rady Wydziału.**

Kopia opinii Rady Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu znajduje się w załączniku VII.3.

**4. Kopia opinii samorządu studenckiego dotycząca programu studiów.**

Kopia opinii Samorządu Studenckiego Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu znajduje się w załączniku VII.4.

**5. Kopia deklaracji nauczycieli akademickich o terminie zatrudnienia w uczelni i wymiarze czasu pracy, ze wskazaniem, czy uczelnia będzie stanowić podstawowe miejsce pracy, a w przypadku innych osób proponowanych do prowadzenia zajęć – o terminie rozpoczęcia prowadzenia zajęć.**

Zestawienie informacji na temat terminu zatrudnienia w uczelni i wskazaniem czy uczelnia stanowi podstawowe miejsce pracy znajduje się w załączniku VI.1.

**6. Kopie porozumień z pracodawcami albo deklaracji pracodawców w sprawie przyjęcia określonej liczby studentów na praktyki.**

Kopie porozumień z pracodawcami znajdują się w załączniku VII.6. Zgodnie z informacją uzyskaną

z Centrum Praktyk i Karier Politechniki Poznańskiej wskazane w załączonych deklaracjach firmy są gotowe przyjąć na praktyki zawodowe deklarowaną na kierunku liczbę studentów.

**VIII. Dodatkowe załączniki niezbędne przy tworzeniu kierunku studiów w przypadku występowania o pozwolenie do Ministerstwa:**

1. **Kopia aktu wydanego przez rektora w sprawie utworzenia studiów** na określonym kierunku, poziomie i profilu.
2. **Kopia uchwały senatu w sprawie ustalenia programu studiów** wraz z tym programem studiów.
3. **Kopie dokumentacji potwierdzającej dysponowanie infrastrukturą** niezbędną do prowadzenia kształcenia w zakresie przewidzianym w programie studiów od dnia rozpoczęcia prowadzenia zajęć.
4. **Opis zasobów bibliotecznych** oraz elektronicznych zasobów wiedzy obejmujących literaturę zalecaną na kierunku studiów, do których uczelnia zapewni dostęp.
5. **Oświadczenia rektora** o niewystąpieniu okoliczności, o których mowa w: art. 53 ust. 10 ustawy oraz art. 55 ust. 1 pkt 1 lit. b i d ustawy.