

PROGRAM STUDIÓW

I. Ogólna charakterystyka studiów

- Nazwa kierunku studiów:**
Lotnictwo i kosmonautyka
- Poziom studiów:**
studia drugiego stopnia
- Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:**
siódmy
- Forma studiów:**
studia stacjonarne
- Profil studiów:**
PRAKTYCZNY
- Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:**
Magister inżynier
- Dziedzina nauki/sztuki oraz dyscyplina naukowa/artystyczna:**
Wpisać zgodnie z rozporządzeniem.

Nazwa dziedziny	Nazwa dyscypliny	Procentowy udział punktów ECTS (%)	Dyscyplina wiodąca
Dziedzina nauk inżynieryjno-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.

- Klasyfikacja ISCED:**
1041 Transport
- Liczba semestrów:**
3
- Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji:**
90

Punkty ECTS	Liczba punktów ECTS	Udział procentowy
Przewidziane w programie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia.	90	100%
Przyporządkowane do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów.	49	54%
Przyporządkowane modułom zajęć kształtującym umiejętności praktyczne.	53	58,9 %

Przyporządkowane zajęciom z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne).	13	14,4%
Przyporządkowane przedmiotom/modułom zajęć do wyboru.	29	32%
Przyporządkowane praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).	11	12%
Uzyskane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	n/d	

11. Język kształcenia:

polski

12. W przypadku studiów prowadzonych wspólnie:

a) Instytucja, z którą zamierzamy prowadzić studia wspólne:

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

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

-

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

Politechnika Poznańska

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.

Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

13. Liczba godzin zajęć w programie studiów:

1125

Liczba godzin wykładów: 555

Liczba godzin pozostałych (cw+proj+lab): 570

Wymóg $W < \text{suma}(cw, lab, proj)$ spełniony

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 Lotnictwo i Kosmonautyka realizują kwalifikacje zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 28 listopada 2018 r., w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 6–8. Matryca efektów uczenia się dołączona została do wniosku w postaci załącznika VII.7 (Matryca praktyczny PL_ENG_30.11). Zawarto tam wskazanie, które przedmioty prowadzą do uzyskania poszczególnych kompetencji. Zamieszczono również opis kompetencji w języku angielskim.

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
WIEDZA		
K2A_W01	<i>ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, zarządzania ruchem lotniczym, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie lotnictwa i kosmonautyki</i>	P7S_WG, P7S_WK
K2A_W02	<i>ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, niezbędną do numerycznego rozwiązywania zagadnień brzegowych, zagadnień odwrotnych, optymalizacji, analiz statystycznych</i>	P7S_WG
K2A_W03	<i>ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy załogowych i bezzałogowych statków powietrznych, w zakresie wyposażenia pokładowego, systemów sterowania, systemów łączności i rejestracji, systemów podtrzymywania życia, automatyzacji poszczególnych systemów</i>	P7S_WG
K2A_W04	<i>ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy załogowych i bezzałogowych statków kosmicznych, w zakresie wyposażenia pokładowego, systemów sterowania, systemów łączności i rejestracji, systemów podtrzymywania życia, systemów nawigacji satelitarnej, tele-detekcji, rozpoznawania obrazów, automatyzacji poszczególnych systemów</i>	P7S_WG
K2A_W05	<i>ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej i konstrukcji maszyn: rysunek techniczny, rzutowanie obiektów, podstawowe zasady grafiki inżynierskiej, zastosowanie graficznych programów komputerowych CAD (Computer Aided Design) w konstrukcji maszyn</i>	P7S_WG
K2A_W06	<i>ma podstawową wiedzę w zakresie budowy wszechświata, w szczególności gwiazd i układu słonecznego, zjawisk w nich występujących, rozpoznawania najważniejszych obiektów w sferze, ważniejszych zagadnień i problemów w technice satelitarnej, a także możliwości badań kosmicznych, zasady działania podstawowych typów rejestratorów promieniowania elektromagnetycznego</i>	P7S_WG
K2A_W07	<i>ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu wpływu lotnictwa na środowisko naturalne, emisję związków toksycznych napędów lotniczych, emisję akustyczną obiektów latających</i>	P7S_WG
K2A_W08	<i>ma podstawową wiedzę z zakresu organizacji lotniczych i obowiązujących polskich i europejskich przepisów prawa lotniczego</i>	P7S_WG
K2A_W09	<i>ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę o metodach komputerowego wsparcia wytwarzania oraz ich zastosowania w przemyśle</i>	P7S_WG
K2A_W10	<i>ma podstawową wiedzę z zakresu ruchu statków w przestrzeni powietrznej oraz służb ruchu lotniczego</i>	P7S_WG

K2A_W11	<i>ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę specjalistyczną z zakresu wyposażenia pokładowego: a także pokładowych i naziemnych systemów komunikacji elektronicznej, systemów teledetekcji, systemów obserwacji, systemów nawigacji satelitarnej</i>	P7S_WG
K2A_W12	<i>ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu naziemnej obsługi statków powietrznych i układów napędowych z uwzględnieniem aspektów logistycznych</i>	P7S_WG
K2A_W13	<i>ma podstawową wiedzę z zakresu diagnostyki technicznej środków transportu oraz metod i sposobów rozwiązywania zagadnień oceny ich stanu technicznego i prognozowania, zna: warunki diagnozowania obiektów technicznych, istotę diagnostyki technicznej w zastosowaniu do środków transportu lotniczego, zadania i cele diagnostyki technicznej</i>	P7S_WG
K2A_W14	<i>ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, a także sposobach ich technicznego opisu</i>	P7S_WG
K2A_W15	<i>ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa lotu i oceny ryzyka zagrożeń</i>	P7S_WG
K2A_W16	<i>ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie wykorzystania lotniczych obiektów technicznych w zakresie przewozu osób, towarów, towarów niebezpiecznych, a także w zakresie zarządzania operacjami lotniczymi oraz lotniskami</i>	P7S_WG
K2A_W17	<i>ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej</i>	P7S_WK
K2A_W18	<i>ma podstawową wiedzę w zakresie prawa, a szczególności prawa dotyczącego lotnictwa cywilnego, prawa autorskiego i o ochronie własności przemysłowej oraz jego o wpływie systemu na rozwój techniki, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej</i>	P7S_WK
K2A_W19	<i>ma wiedzę z zakresu sposobów opracowywania metodyki badawczej</i>	P7S_WK
K2A_W20	<i>ma uporządkowaną wiedzę i biegle posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania bezpieczeństwem, zna standardy obowiązujące na terytorium Polski w obszarze zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym, oraz programy bezpieczeństwa na poziomie światowym, europejskim i krajowym</i>	P7S_WK
K2A_W21	<i>ma wiedzę z zakresu użytkowania bezzałogowych statków powietrznych, ich eksploatacji oraz procedur stosowanych w ruchu BSP</i>	P7S_WK
K2A_W22	<i>zna zasady wykonywania lotów bezzałogowych, oraz przepisy prawa lotniczego obowiązującego na terenie Polski i Europy</i>	P7S_WK
K2A_W23	<i>ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę z zakresu postępowania wobec ryzyka w operacjach bezzałogowych o różnym stopniu kontroli operatora</i>	P7S_WK
K2A_W24	<i>zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, również przy uwzględnieniu zarządza-</i>	P7S_WK

	<i>niem czasem, a także umiejętności prawidłowej autoprezentacji, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla lotnictwa i kosmonautyki</i>	
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U01	<i>umie posługiwać się językami: natywnym i międzynarodowym w stopniu umożliwiającym rozumienie tekstów technicznych oraz pisanie z użyciem słowników opisów technicznych maszyn w dziedzinie lotnictwa i kosmonautyki (znajomość terminologii technicznej)</i>	P7S_UW
K2A_U02	<i>potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji zakresu studiowanego kierunku studiów</i>	P7S_UK
K2A_U03	<i>ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne</i>	P7S_UW, P7S_UU
K2A_U04	<i>potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie</i>	P7S_UW, P7S_UU
K2A_U05	<i>potrafi korzystać ze wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego narzędzi programistycznych własnego autorstwa, oprogramowania specjalistycznego</i>	P7S_UW, P7S_UU
K2A_U06	<i>potrafi narysować schemat i złożony element maszynowy zgodnie z zasadami rysunku technicznego, potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia układu elektrycznego i elektronicznego zespołów maszyn lub urządzeń lotniczych i kosmicznych</i>	P7S_UW
K2A_U07	<i>potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację werbalną i multimedialną poświęconą wynikom zadania inżynierskiego</i>	P7S_UK, P7S_UW
K2A_U08	<i>potrafi analizować obiekty i rozwiązania techniczne, potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn i urządzeń, w tym środków i urządzeń transportowych i magazynowych, ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych i organizacyjnych</i>	P7S_UW
K2A_U09	<i>potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie modułów lotniczych i urządzeń pokładowych</i>	P7S_UW
K2A_U10	<i>potrafi zorganizować i merytorycznie pokierować procesem projektowania i eksploatacji urządzenia pokładowego, maszyny lub technicznego obiektu latającego z grupy objętej wybraną specjalnością</i>	P7S_UW, P7S_UO
K2A_U11	<i>potrafi nazwać i opisać politykę i cele bezpieczeństwa, zna wymagania z zakresu zarządzania bezpieczeństwem</i>	P7S_UW
K2A_U12	<i>potrafi wskazać różnice między Krajowym Programem Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym, a Krajowym Planem Bezpieczeństwa</i>	P7S_UW
K2A_U13	<i>potrafi zaplanować i wykonać lot bezzałogowym statkiem powietrznym uwzględniając dostępność przestrzeni powietrznej,</i>	P7S_UW

	przeszkody terenowe, możliwości BSP i rodzaj wykonywanego lotu	
K2A_U14	potrafi zidentyfikować źródła zagrożeń w różnych obszarach użytkowania statków powietrznych, sformułować związane z nimi zagrożenia, ocenić ryzyko zagrożeń odpowiednimi metodami i zaproponować sposoby zapewnienia bezpieczeństwa	P7S_UW
K2A_U15	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla lotnictwa i kosmonautyki	P7S_UW
K2A_U16	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla lotnictwa i kosmonautyki	P7S_UW
K2A_U17	sformułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi w zakresie zarządzania ruchem lotniczym	P7S_UW
K2A_U18	sformułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z lotnictwem i kosmonautyką	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P7S_KO
K2A_K02	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK
K2A_K03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KR
K2A_K04	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KO
K2A_K05	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KO
K2A_K06	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KR
K2A_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K2A_K08	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO

WYKAZ EFEKTÓW KLUCZOWYCH Z PUNKTU WIDZENIA KIERUNKU:

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
WIEDZA		
K2A_W01	<i>ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, zarządzania ruchem lotniczym, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie lotnictwa i kosmonautyki</i>	P7S_WG, P7S_WK
K2A_W07	<i>ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu wpływu lotnictwa na środowisko naturalne, emisję związków toksycznych napędów lotniczych, emisję akustyczną obiektów latających</i>	P7S_WG
K2A_W08	<i>ma podstawową wiedzę z zakresu organizacji lotniczych i obowiązujących polskich i europejskich przepisów prawa lotniczego</i>	P7S_WG
K2A_W10	<i>ma podstawową wiedzę z zakresu ruchu statków w przestrzeni powietrznej oraz służb ruchu lotniczego</i>	P7S_WG
K2A_W15	<i>ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa lotu i oceny ryzyka zagrożeń</i>	P7S_WG
K2A_W20	<i>ma uporządkowaną wiedzę i biegle posługuje się pojęciami z zakresu zarządzania bezpieczeństwem, zna standardy obowiązujące na terytorium Polski w obszarze zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym, oraz programy bezpieczeństwa na poziomie światowym, europejskim i krajowym</i>	P7S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI		
K2A_U03	<i>ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne</i>	P7S_UW, P7S_UU
K2A_U04	<i>potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie</i>	P7S_UW, P7S_UU
K2A_U07	<i>potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację werbalną i multimedialną poświęconą wynikom zadania inżynierskiego</i>	P7S_UK, P7S_UW
K2A_U11	<i>potrafi nazwać i opisać politykę i cele bezpieczeństwa, zna wymagania z zakresu zarządzania bezpieczeństwem</i>	P7S_UW
K2A_U14	<i>potrafi zidentyfikować źródła zagrożeń w różnych obszarach użytkowania statków powietrznych, sformułować związane z nimi zagrożenia, ocenić ryzyko zagrożeń odpowiednimi metodami i zaproponować sposoby zapewnienia bezpieczeństwa</i>	P7S_UW
K2A_U16	<i>wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla lotnictwa i kosmonautyki</i>	P7S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		

K2A_K02	<i>jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</i>	P7S_KK
K2A_K03	<i>ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje</i>	P7S_KR
K2A_K04	<i>potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role</i>	P7S_KO
K2A_K05	<i>potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania</i>	P7S_KO

15. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się:

Podstawą oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się są zasady zawarte w Regulaminie studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych magisterskich (Uchwała Nr 154/2016-2020 z dnia 24 kwietnia 2019 r.).

Szczegółowe zasady oceniania osiągniętych efektów uczenia się dotyczące zajęć w ramach poszczególnych przedmiotów są podane w kartach opisu zajęć i są zamieszczone na stronie internetowej. 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.

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.

Zestawy zagadnień do egzaminów dyplomowych są ustalane przez komisję w oparciu o propozycje składane przez poszczególne jednostki naukowe WILiT i publikowane corocznie na stronie internetowej WILiT, zgodnie z Regulaminem Studiów.

Opis szczegółowych metod weryfikacji osiąganych przez studenta efektów kształcenia 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. Wszystkie zajęcia (z wyjątkiem praktyk) 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. Uzyskanie oceny dostatecznej przez studenta jest równoznaczne z osiągnięciem przez niego w stopniu wystarczającym wszystkich wymagań 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 II stopnia na kierunku Lotnictwo i kosmonautyka ma obowiązek wykonania pracy dyplomowej – magisterskiej.

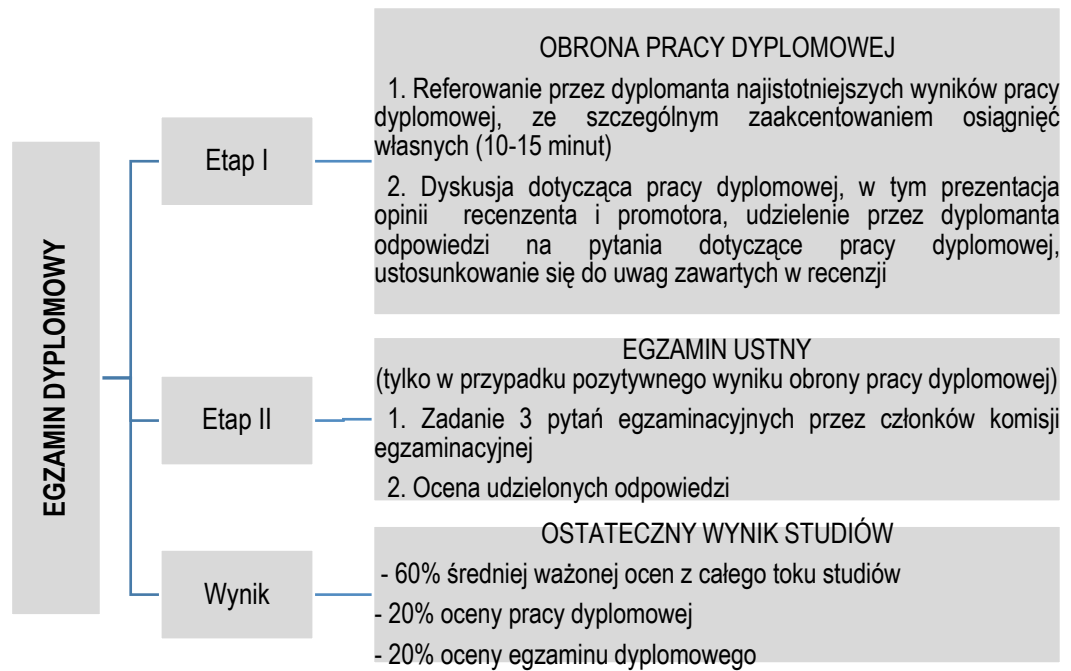
Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.

Student ma obowiązek złożyć pracę dyplomową do 15 września ostatniego semestru studiów. 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 magisterską pod kierunkiem nauczyciela akademickiego: profesora, doktora habilitowanego lub doktora. Praca podlega ocenie przez promotora i przynajmniej jednego recenzenta. W przypadku prac magisterskich, gdy promotorem jest doktor, recenzentem musi być osoba posiadająca tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest:

- uzyskanie liczby punktów ECTS potwierdzających osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów,
- 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 listy zagadnień opublikowanej na stronie Wydziału. 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.

16. Praktyki zawodowe:

Praktyki zawodowe odbywają się w całym cyklu kształcenia.

Łączna liczba ECTS: 16 (w tym sem 1: 4 ECTS, sem 2: 6 ECTS, sem 3: 6 ECTS). Praktyka jest obowiązkowa do zaliczenia.

Na podstawie regulaminu studiów PP:

1. Praktyki zawodowe, zwane dalej praktykami, stanowią część programu studiów i podlegają zaliczeniu.
2. Praktykę zalicza opiekun praktyk.
3. 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.
4. Opiekun praktyk może zaliczyć studentom w poczet praktyki wykonywaną przez nich pracę, w tym również za granicą, jeżeli jej charakter spełnia wymagania przewidziane w programie studiów dla danej praktyki.
5. Dziekan określa skutki wynikające z odwołania studenta – na wniosek zakładu pracy – z praktyki.

Z uwagi na profil studiów (praktyczny). Z każdym studentem zawarta zostanie indywidualna umowa „o praktyki studenckie w ramach studiów o profilu praktycznym” załączona do wniosku.

Jest to umowa trójstronna pomiędzy Polską Agencją Żeglugi Powietrznej, Politechniką Poznańską a Studentem omawianych studiów.

W umowie określono:

1. Przedmiot umowy i okres obowiązywania
2. Terminy realizacji praktyk studenckich
3. Obowiązki Uczelni
4. Obowiązki PAŻP
5. Obowiązki Praktykanta
6. Świadczenia finansowe z tytułu odbywania praktyk i zajęć
7. Dodatkowe kursy i/lub szkolenia
8. Przeniesienie praw autorskich
9. Postanowienia końcowe

Na przytoczenie w tym miejscu wymaga paragraf 2 umowy:

§ 2

Terminy realizacji praktyk studenckich

1. Praktyki i zajęcia przewidziane w planie studiów o którym mowa w § 1 pkt 2 będą odbywać się w następujących terminach i okresach:

a) po zakończonym 1 semestrze – letnia praktyka i zajęcia, w okresie lipiec-sierpień lub sierpień-wrzesień, w wymiarze 30 dni tj. 240 godzin, realizowana w ciągu 6 następujących po sobie tygodni,

b) w trakcie trwania semestrów – praktyka i zajęcia, w wymiarze:

- semestr 1 – 165 godzin zajęć, 45 godzin praktyk
- semestr 2 – 180 godzin zajęć, 160 godzin praktyk
- semestr 3 – 120 godzin zajęć, 60 godzin praktyk

2. Szczegółowe terminy praktyk i zajęć w okresach wskazanych w pkt 1 określi PAŻP, uwzględniając konieczność realizacji planu studiów dualnych, informując o tym Uczelnię oraz Praktykanta.

3. Praktyki odbywane będą w podstawowym systemie czasu pracy oraz w podstawowym i/lub w zmianowym rozkładzie czasu pracy. O terminach praktyk na poszczególnych zmianach decyduje PAŻP, informując z odpowiednim wyprzedzeniem Praktykanta.

Do wniosku załączona zostanie wspomniana umowa oraz regulamin praktyk na WILiT (punkt VII.5)

Zgodnie z zapisem w umowie praktyka ma wymiar:

240h po 1 semestrze

45h w czasie 1 semestru

160h w czasie 2 semestru

60h w czasie 3 semestru

Łącznie daje to 505 godzin. Przeciętny tydzień pracy to 40h a więc praktyka trwa 12,625 tygodnia co odpowiada 3 miesiącom

Zgodnie ze stanowiskiem interpretacyjnym PKA 3/2020 (<https://www.pka.edu.pl/wp-content/uploads/2020/08/Sta-nowisko-3.pdf>) jednemu miesiącowi praktyk odpowiada 120 h zegarowych. Wynika to z przyjętej jednostki rozliczeniowej na studiach 45 minut. 40 jednostek w tygodniu odpowiada zatem 30 h zegarowym. Liczba miesięcy odpowiadająca 505 h zegarowym to w tym ujęciu to 4,2 miesiąca.

17. Język obcy:

Język angielski – semestr 1 i semestr 2.

Liczba godzin: 60

Liczba ECTS: 2 (semestr 1) i 2 (semestr 2); łącznie: 4.

Język angielski specjalistyczny – sem. 2

Liczba godzin: 15

Liczba ECTS: 1

Łącznie liczba godzin: 75

Łącznie liczba ECTS: 5

Język angielski realizowany będzie na poziomie B2+

18. Zajęcia z wychowania fizycznego:

Nie dotyczy (0 godzin)

19. Przedmioty obieralne:

NAZWA PRZEDMIOTU	SEMESTR	ECTS
Analizy i symulacje	2	4
Praktyka (160h)	2	6
Przetwarzanie i prezentacja wyników	3	4
Seminarium dyplomowe	3	12
Metody analizy zdarzeń lotniczych	3	2
Zarządzanie projektami B+R	3	4
Praktyka (60h)	3	3
RAZEM:		35

Zajęcia obieralne dają łącznie 35 punktów ECTS, co stanowi 39 % liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia.

Warunek spełniony

Przedmiot Analizy i Symulacje został zaliczony do obieralnych ponieważ Studenci będą przeprowadzać badania dla wybranych przez siebie obiektów (portów lotniczych/przedsiębiorstw itp.). Przetwarzanie i prezentacja wyników oraz Seminarium są przedmiotem obieralnym ponieważ studenci samodzielnie wybierają problem, który będą rozwiązywać w ramach realizacji pracy dyplomowej pod okiem prowadzącego przedmiot, a kolejno promotora. Na przedmiocie Metody analizy zdarzeń lotniczych studenci będą opracowywali raport badania wypadku lotniczego – dowolnie wybranego i opisanego. W ramach przedmiotu Zarządzanie projektami B+R studenci będą wybierać projekt realizowany w PAŻP w który będą chcieli się zaangażować i w nim pracować.

Do przedmiotów obieralnych zaliczono również praktyki na semestrze 2 i 3. Spowodowane jest to faktem, że na pierwszym semestrze wszyscy będą traktowani jak jedna grupa i w tym samym dziale będą "praktykować". Po praktyce wakacyjnej będą już ukierunkowani na wybrane zagadnienia i wtedy, na 2 i 3 semestrze będą wybierać dział na praktyki. Poniżej zamieszczono wykaz działów PAŻP, które będą mogli wybrać studenci:

Biuro AD – Bezpieczeństwo/SMS – Piotr Czech

Dział ACD – Biuro Prezesa/ Dział Certyfikacji – Elwira Kruszyńska

Dział AXI – Biuro Strategii/Dział Innowacji – Jarosław Niewiński

Biuro OS – Biuro ds. Zarządzania Przestrzeni Powietrznej – Jacek Wyrwich

Biuro AY – Ośrodek Szkolenia Personelu ATS – Wojciech Stępień

OPB – Biuro ds. Przygotowania Operacyjnego/Biuro odpraw załóg – Paweł Wojciechowski

AM – Biuro Zastępcy Prezesa ds. Finansowo-Administracyjnych – Ewa Suchora–Natkaniec

MR – Biuro Zastępcy Dyrektora Biura Administracyjnego ds. utrzymania Obiektów PAŻP – Tomasz Dzik

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.

OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Efekt uczenia się dla kierunku Lotnictwo i Kosmonautyka	Po zakończeniu studiów II stopnia na kierunku LOTNICTWO i KOSMONAUTYKA Absolwent:	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA		
K2A_W01	ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia przedmiotów profilowych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, zarządzania ruchem lotniczym, systemami bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko z zakresu lotnictwa i kosmonautyki	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych P7S_WG
K2A_W03	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy załogowych i bezzałogowych statków powietrznych, w zakresie wyposażenia pokładowego, systemów sterowania, systemów łączności i rejestracji, systemów podtrzymywania życia, automatyzacji poszczególnych systemów	
K2A_W05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej i konstrukcji maszyn: rysunek techniczny, rzutowanie obiektów, podstawowe zasady grafiki inżynierskiej, zastosowanie graficznych programów komputerowych CAD (<i>Computer Aided Design</i>) w konstrukcji maszyn	
K2A_W13	ma podstawową wiedzę z zakresu diagnostyki technicznej środków transportu oraz metod i sposobów rozwiązywania zagadnień oceny ich stanu technicznego i prognozowania, zna: warunki diagnozowania obiektów technicznych, istotę diagnostyki technicznej w zastosowaniu do środków transportu lotniczego, zadania i cele diagnostyki technicznej	
K2A_W14	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, a także sposobach ich technicznego opisu	
K2A_W16	ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie wykorzystania lotniczych obiektów technicznych w zakresie przewozu osób, towarów, towarów niebezpiecznych, a także w zakresie zarządzania operacjami lotniczymi oraz lotniskami	
K2A_W17	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	
K2A_W24	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, również przy uwzględnieniu zarządzaniem czasem, a także umiejętności prawidłowej autoprezentacji, wykorzystującej	

	wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla lotnictwa i kosmonautyki	
UMIEJĘTNOŚCI		
K2A_U04	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, Internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski P7S_UW
K2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji zakresu studowanego kierunku studiów	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich P7S_UW
K2A_U05	potrafi korzystać ze wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego narzędzi programistycznych własnego autorstwa, oprogramowania specjalistycznego	
K2A_U09	potrafi ocenić koszty materiałowe, środowiskowe i nakłady pracy na wykonanie modułów lotniczych i urządzeń pokładowych	
K2A_U08	potrafi analizować obiekty i rozwiązania techniczne, potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn i urządzeń, w tym środków i urządzeń transportowych i magazynowych, ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych i organizacyjnych	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania P7S_UW
K2A_U06	potrafi narysować schemat i złożony element maszynowy zgodnie z zasadami rysunku technicznego, potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać podstawowe obliczenia układu elektrycznego i elektronicznego zespołów maszyn lub urządzeń lotniczych i kosmicznych	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 P7S_UW
K2A_U10	potrafi zorganizować i merytorycznie pokierować procesem projektowania i eksploatacji urządzenia pokładowego, maszyny lub technicznego obiektu latającego z grupy objętej wybraną specjalnością	
K2A_U15	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla Lotnictwa i kosmonautyki	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kie-

		runku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym P7S_UW
K2A_U16	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi w zakresie zarządzania ruchem lotniczym	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi P7S_UW
K2A_U17	formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z Lotnictwem i kosmonautyką	formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów P7S_UW
K2A_U18	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla Lotnictwa i kosmonautyki	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską P7S_UW

21. Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:

NAZWA PRZEDMIOTU	SEMESTR	ECTS
Podstawy zarządzania	1	3
Prawo lotnicze z elementami prawa karnego	1	2
Historia postępu lotniczego i kosmicznego	1	1
Zarządzanie projektami	2	2
Marketing	2	2
	RAZEM	10

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Załączniku nr 2 do Zarządzenia Nr 63 Rektora PP z dnia 2 listopada 2020 r. liczba punktów ECTS z zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych powinna wynosić min.5

**Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych dają łącznie 10 punktów ECTS
Warunek spełniony**

22. Zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową:

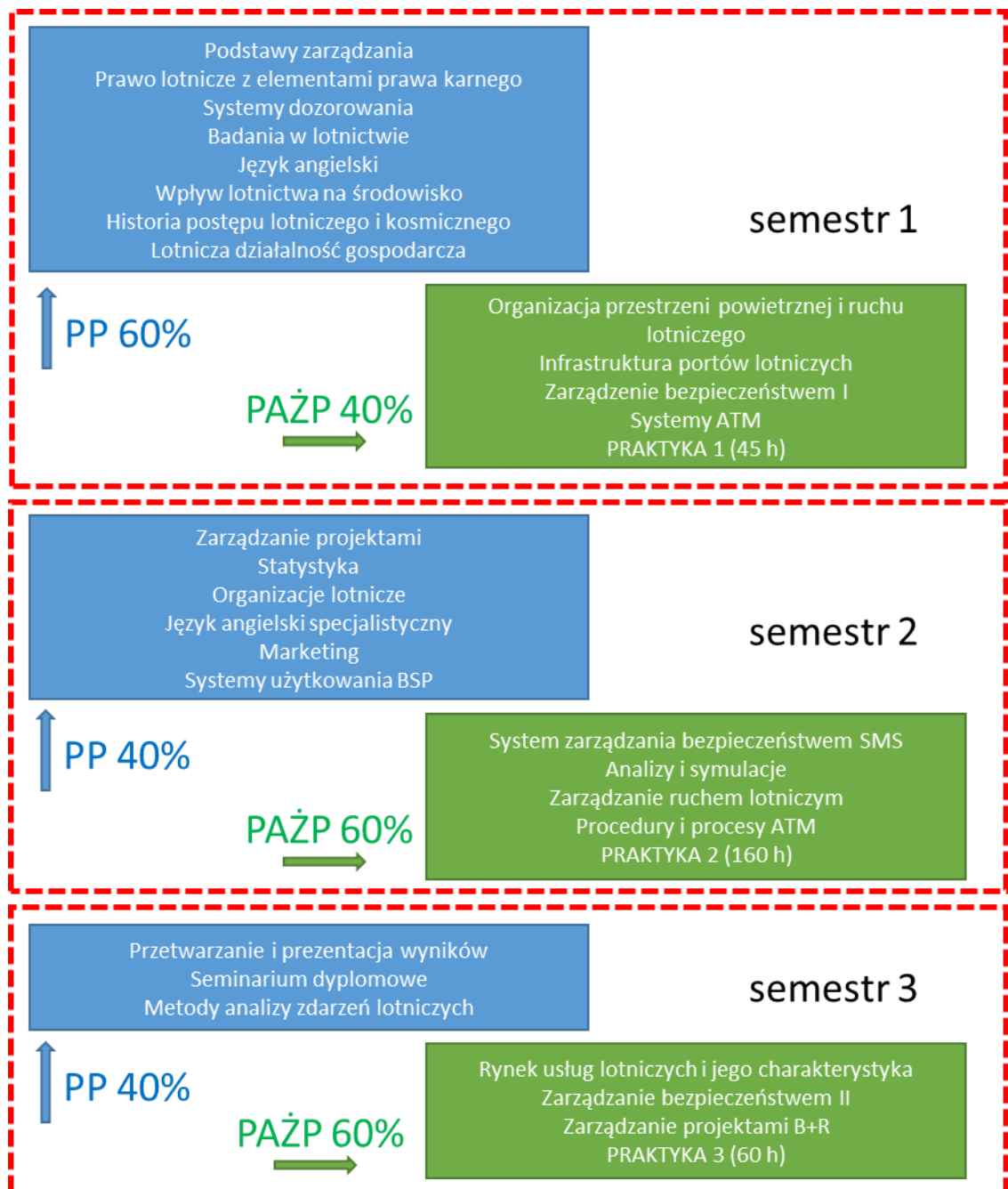
Nie dotyczy

23. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne:

NAZWA PRZEDMIOTU	SEMESTR	ECTS
Praktyka (45h)	1	2
Zarządzenie bezpieczeństwem I	1	2
Systemy ATM	1	2
Systemy użytkowania BSP	2	2
Praktyka (160h)	2	6
System zarządzania bezpieczeństwem SMS	2	2
Analizy i symulacje	2	4
Zarządzanie ruchem lotniczym	2	4
Procedury i procesy ATM	2	1
Seminarium dyplomowe	3	12
Metody analizy zdarzeń lotniczych	3	2
Zarządzanie bezpieczeństwem II	3	3
Zarządzanie projektami B+R	3	4
Praktyka (60h)	3	3
	RAZEM	49

Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne dają łącznie 49 punktów ECTS, co stanowi 54,4 % liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia.

Warunek spełniony



24. Standardy kształcenia:

Nie dotyczy

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

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. Strategią rozwoju Politechniki Poznańskiej jest utworzenie czołowego krajowego uniwersytetu technicznego, dobrze rozpoznawalnego w Europie. W chwili obecnej Politechnika Poznańska oferuje kształcenie na dziewięciu wydziałach, prowadzących łącznie około 30 kierunków studiów. Na uczelni studiuje około 16 tysięcy studentów studiów I i II stopnia, studiów

doktoranckich oraz studiów podyplomowych. O ich wykształcenie troszczy się ponad 1300 nauczycieli akademickich. Realizacja misji Uczelni pozwala urzeczywistnić wizję Politechniki Poznańskiej, jako czołowego w kraju uniwersytetu technicznego. Politechnika Poznańska jako pierwsza z polskich uczelni została przyjęta do grona członków CESAER-a (Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research) – europejskiej organizacji zrzeszającej najlepsze wyższe szkoły techniczne. Jest członkiem SEFI (Societe Euro peenne pour la Formation des Ingenieurs), EUA (European University Association), ADUEM (Alliance of Universities for Democracy) oraz IAU (International Association of Universities). W 2020 roku Politechnika Poznańska została liderem Uniwersytetu Europejskiego „EUNICE”. Politechnika Poznańska stanowi ważny ośrodek badań naukowych. W coraz większym stopniu w obszarze lotnictwa i kosmonautyki. Silną stroną Uczelni jest kadra pracowników naukowych. Ich osiągnięcia naukowe i publikacje stanowią ważny wkład do współczesnych nauk technicznych. Wielu młodych pracowników i doktorantów zdobywa stypendia naukowe i wyjeżdża za granicę w celu podniesienia swoich kwalifikacji i zdobycia nowych doświadczeń. Naukowcy Uczelni zdobywają najwyższe państwowe nagrody naukowe. Oferta dydaktyczna Politechniki Poznańskiej jest nowoczesna, bogata i dostosowana do wymogów stawianych przez pracodawców nie tylko krajowych, ale i zagranicznych. Studenci wybierają studia na naszej Uczelni ze względu na wysoki poziom nauczania, doskonale przygotowaną kadre, a także możliwość pełnego realizowania swoich naukowych i pozanaukowych zainteresowań oraz przyjazną atmosferę.

Koncepcja kształcenia na kierunku Lotnictwo i kosmonautyka o charakterze praktycznym została opracowana w taki sposób aby spełnić wymagania rynku pracy w branży lotniczej. Studenci w ramach zajęć przejdą wieloaspektową drogę uwzględniającą specyfikę pracy w branży, aż do prowadzenia badań naukowych i analiz – co przygotowuje do pracy w sektorze B+R.

Studenci kierunku Lotnictwo i kosmonautyka ze względu na bogaty i nowoczesny program nabędą umiejętności do pracy w firmach na terenie kraju jak również na arenie międzynarodowej wykorzystujących najnowsze technologie.

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej jest jedynym w Polsce dostawcą usług nawigacji lotniczej. Jest to przedsiębiorstwo zapewniające również bezpieczeństwo w przestrzeni powietrznej. Obserwacje rynku transportu lotniczego pozwalają z optymizmem patrzeć w przyszłość. Corocznie publikowane przez największych producentów statków powietrznych (Boeing i Airbus) prognozy wskazują, że ruch lotniczy na świecie dubluje się co 15 lat. Liczba pasażerów obsługiwanych przez polskie porty lotnicze wzrasta o około 20 proc. rocznie. To bardzo dobre wyniki pod względem dynamiki w skali całego świata. Według raportu PwC „Dalszy wzrost na polskim niebie. Prognozy dla rynku lotniczego” rynek w Polsce ma największy potencjał wzrostu spośród wszystkich krajów europejskich.

Zapotrzebowanie na absolwentów tego rodzaju studiów potwierdza fakt, że podpisana przez Politechnikę Poznańską oraz Polską Agencję Żeglugi Powietrznej umowa na organizację studiów zawiera zapis, że na pierwszy rok zostanie przyjętych aż 15 studentów na studia o takim profilu. Zgodnie z Umową (w załączniku) PAŻP przekazywać będzie środki finansowe na wynagrodzenie dla studentów w zamian za świadczoną pracę w ramach praktyk.

Należy podkreślić fakt, że branża lotnicza jest liderem w wdrażaniu wielu najnowocześniejszych technologii, co pozwala wnosić, iż po tego rodzaju studiach studenci (w przypadku gdy nie zdecydują się na pracę w PAŻP) będą mogli poszukiwać zatrudnienia również w innych przedsiębiorstwach.

Program studiów opracowany był w ścisłej współpracy pomiędzy Polską Agencją Żeglugi Powietrznej a Politechniką Poznańską. Na spotkaniach roboczych szeroko dyskutowano nad zapotrzebowaniem na poszczególne kompetencje, a plan studiów opracowano w taki sposób aby zachować ciąg logiczny w zdobywanej przez studentów wiedzy.

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

kształcenia

Jakość procesu kształcenia kształtowana jest zarówno przez zestaw wymogów formalnych, prawnych i finansowych, jak i zbiór czynników wynikających z bliższego i dalszego otoczenia. 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, hospitacje, zmiany w programach studiów dostosowujące je do oczekiwań studentów i otoczenia społeczno-gospodarczego).

Za działania związane z zapewnianiem jakości kształcenia odpowiedzialna jest Komisja ds. Jakości kształcenia. Do zasadniczych kompetencji Komisji należy:

- opracowanie i wdrożenie regulaminów i procedur systemu jakości kształcenia,
- monitorowanie procesów realizacji programów kształcenia,
- 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,
- koordynowanie i nadzorowanie systemu informacyjnego i promocyjnego Wydziału.

W obecnym kształcie System Zapewnienia Jakości Kształcenia obejmuje 14 szczegółowych procedur. Wybrane procedury zostały omówione w tabeli poniżej. Wdrożony system zapewnienia jakości kształcenia został poddany ocenie w maju 2016 r. przez Polską Komisję Akredytacyjną (PKA) na obu wówczas prowadzonych kierunkach kształcenia. W rezultacie przeprowadzonej oceny dwa spośród ośmiu szczegółowych kryteriów (zasoby kadrowe, materialne i finansowe, prowadzone badania naukowe) oceniono najwyżej tj. przyznano ocenę wyróżniającą, natomiast w sześciu pozostałych przyznano ocenę „w pełni”.

Tabela: Opis wybranych procedur stosowanych przez Komisję ds. Jakości Kształcenia

Procedura	Cele stosowania
1. Ocena programów kształcenia przez studentów	Celem procedury jest doskonalenie programów kształcenia na kierunku Lotnictwo i kosmonautyka przy uwzględnieniu oceny programów przez studentów. Komisja ustala zmiany w siatkach dydaktycznych uwzględniając propozycje studentów zgłoszone przez Ankietę Oceny Programów Kształcenia.
2. Ocena programów kształcenia przez interesariuszy zewnętrznych	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących konsultacji programów kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych prowadzonych na WILiT przez interesariuszy zewnętrznych. Ocena programów kształcenia przez interesariuszy zewnętrznych odbywa się poprzez następujące formy konsultacji <ul style="list-style-type: none"> – badania ankietowe przeprowadzane przez opiekunów profili dyplomowania – spotkania seminaryjne organizowane przez dyrektorów instytutów, – konferencje z pracodawcami organizowane przez władze Wydziału, – wywiady przeprowadzane przez opiekunów praktyk z podmiotami przyjmującymi studentów na praktyki.

3. Procedura aktualizacji kart modułów kształcenia	Celem procedury jest udostępnienie aktualnych informacji o modułach kształcenia. Dziekan informuje o uchwaleniu przez RW nowego planu studiów następujące osoby: specjalistę ds. kształcenia, administratora systemu Socrates, koordynatora ds. ECTS. Na polecenie Dziekana lub Komisji ds. Jakości Kształcenia, koordynator ds. ECTS jest zobowiązany do przygotowania raportu o stanie zaawansowania prac w systemie USOK.
4. Procedura przygotowania prac dyplomowych i przeprowadzania egzaminów dyplomowych	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących przygotowania prac i przeprowadzania egzaminów dyplomowych magisterskich na studiach stacjonarnych. Na wszystkich rodzajach i kierunkach studiów obowiązuje wykonanie pracy dyplomowej. Student przygotowuje pracę dyplomową rozumianą jako dzieło.
5. Procedura oceny jakości kształcenia przez studentów	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących oceny jakości kształcenia na kierunku Lotnictwo i kosmonautyka przez studentów. Ocenę jakości kształcenia przez studentów przeprowadza się za pomocą anonimowych ankiet.
6. Procedura oceny jakości kształcenia przez absolwentów	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących przeprowadzania ankiet dotyczących oceny zajęć dydaktycznych przez absolwentów studiów prowadzonych na kierunku Lotnictwo i kosmonautyka. Po przeprowadzonym egzaminie dyplomowym student otrzymuje ankietę oceny zajęć dydaktycznych. Opracowane ankiety służą do sporządzenia planu hospitacji zajęć dydaktycznych oraz do monitorowaniu programów kształcenia.
7. Procedura monitorowania ścieżki kariery absolwenta	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących monitorowania losów absolwentów studiów stacjonarnych II stopnia prowadzonych na kierunku Lotnictwo i kosmonautyka. Uzyskane dane są wykorzystywane przez Zespół ds. Siatek Dydaktycznych i Komisję ds. Jakości Kształcenia w celu weryfikacji i oceny programów studiów.
8. Procedura oceny jakości pracy dziekanatu	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad dotyczących przeprowadzania ankiet dotyczących oceny jakości pracy dziekanatu. Ankiety oceny jakości pracy dziekanatu dostępne są w Dziekanacie w ciągu roku akademickiego w trybie ciągłym. Wyniki ankiet służą jako wskazówki do zmian usprawniających funkcjonowanie dziekanatu oraz mogą być wykorzystywane przy ocenie pracowników dziekanatu.
9. Procedura hospitacji zajęć dydaktycznych	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad, dotyczących hospitacji zajęć dydaktycznych.
10. Procedura monitorowania programów kształcenia	Celem procedury jest wprowadzenie jednolitych zasad związanych z bieżącym monitorowaniem programów kształcenia.
11. Procedura oceny efektów kształcenia przez studentów	Celem procedury jest doskonalenie programów kształcenia na kierunku Lotnictwo i kosmonautyka przy uwzględnieniu oceny efektów kształcenia przez studentów.

Poza wymienionymi w tabeli procedurami zestaw działań Komisji ds. kształcenia obejmuje takie obszary kształcenia, jak: analiza przygotowania kandydatów na studia, wyjazdy na studia zagraniczne studentów w ramach programu LPP Erasmus oraz ocena środków wsparcia dla studentów.

Najważniejszym narzędziem, stosowanym do analizowania jakości procesu 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. Hospitacje przeprowadzane są dwa razy w roku po analizie e-ankiet i innych zgłoszeń studentów (np. sugestie Samorządu Studenckiego). 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).

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

Nie dotyczy

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

Predyspozycje kandydata:

- zainteresowanie przedmiotami ścisłymi
- zdolności organizacyjne
- zainteresowanie pracą twórczą w technice
- wiedza z zakresu lotnictwa

Studenci aplikują na kierunek o profilu praktycznym w ramach 7 poziomu PRK muszą spełniać kryteria zgodnie z ogólnymi zasadami rekrutacji podanymi w uchwale Senatu Akademickiego Politechniki Poznańskiej.

Przyjęcie kandydatów, spełniających kryteria, na studia drugiego stopnia odbywa się na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej.

W rozmowie kwalifikacyjnej na studia o profilu praktycznym zakłada się uczestnictwo przedstawicieli partnerów (PAŻP). Szczegółowy regulamin rekrutacji będzie opublikowany na stronie Wydziału min. 1 miesiąc przed rozmową kwalifikacyjną.

Od osób po studiach na uczelniach krajowych i zagranicznych wymagana będzie weryfikacja kierunkowych efektów kształcenia osiągniętych w ramach ukończonych studiów. Weryfikacja będzie obejmowała sprawdzenie, czy zakres tematyczny zajęć zrealizowanych na studiach pierwszego stopnia jest zgodny ze standardami kształcenia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu (WILiT). Studenci, którzy nie ukończyli studiów pierwszego stopnia na WILiT PP zobowiązani są do dostarczenia na rozmowę kwalifikacyjną dokumentu potwierdzającego przebieg studiów (indeks, suplement do dyplomu, karta przebiegu studiów, itp.). O przyjęcie na studia drugiego stopnia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu na kierunek Lotnictwo i kosmonautyka mogą ubiegać się kandydaci z dyplomem inżyniera. Kandydaci powinni mieć opanowany język angielski na poziomie B2.

Do ukończenia studiów drugiego stopnia może być konieczne uzupełnienie wskazanych przez Prodziekana ds. kształcenia różnic programowych, których zakres będzie zależny od zrealizowanego dotychczas przez kandydata programu nauczania na pierwszym stopniu kształcenia, w wymiarze nie większym niż 30 punktów ECTS.

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.

DO WNIOSKU ZAŁĄCZONE ZOSTANĄ CHARAKTERYSTYKI KADRY

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,

Łączna liczba godzin dydaktycznych wynosi 1125. Liczba godzin zajęć dla nauczycieli akademickich zatrudnionych w PP jako podstawowym miejscu pracy wynosi 465. Stosunek liczby godzin: $465/1125 * 100\% = 41,3\%$. Liczba godzin zajęć realizowanych przez Partnera – Polską Agencję Żeglugi Powietrznej wynosi 660. Stosunek liczby godzin: $660/1125 * 100\% = 58,7\%$.

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej będzie realizowała zajęcia w ramach swojej działalności (nieodpłatnie dla PP).

Szczegóły w załączniku Wykładowcy.xls (punkt VI.1)

- 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,

Szczegółowe informacje w punkcie 23 wniosku. Łącznie 53 ECTS. Udział przedmiotów: $53/90 * 100\% = 58,9\%$ (wymóg więcej niż 50%)

- c) przewidywaną liczbę studentów.

PRZEWIDYWANA LICZBA STUDENTÓW ZGODNA BĘDZIE Z WYNIKAMI REKRUTACJI. PRZEWIDYWANA LICZBA STUDENTÓW ZGODNA BĘDZIE Z UMOWĄ O PROWADZENIE STUDIÓW POMIĘDZY PAŻP A PP. Limit przyjęć na studia I i II stopnia kierunki określa się Uchwałą Senatu Akademickiego PP w sprawie limitów przyjęć na studia w roku akademickim 2020/2021).

USTALONY LIMIT REKRUTACYJNY NA ROK AKADEMICKI 2020/2021: 15

PRZYDZIAŁ NAUCZYCIELI JAK W TABELI PONIŻEJ i załączniku WykładowcyPRAKTYCZNY.xls (punkt VI.1).

Przyjęto oznaczenia:

WIZ – Wydział Inżynierii Zarządzania

ISSiN – Instytut Silników Spalinowych i Napędów, Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu PAZP – Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
CJK – Centrum Języków i Komunikacji Politechniki Poznańskiej
IM – Instytut Matematyki, Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

l.p.	NAZWA PRZEDMIOTU	PROPONOWANY PROWADZĄCY	JED-NOSTKA	GO-DZIN PP	GO-DZIN PAŹP					
						O	W	C	L	P
1	Podstawy zarządzania	Joanna Ziomek	WIZ	60		60	30	15	0	15
2	Prawo lotnicze z elementami prawa karnego	Marta Galant-Gołębiowska	ISSIN	30		30	30	0	0	0
3	Systemy dozoru	Remigiusz Jasiński	ISSIN	30		30	15	0	15	0
4	Badania w lotnictwie	Remigiusz Jasiński, Jędrzej Łukasiewicz, Marta Maciejewska	ISSIN	45		45	15	15	15	0
5	Język angielski	Kinga Komorowska	CJK	60		60	0	60	0	0
6	Wpływ lotnictwa na środowisko	Mateusz Nowak, Remigiusz Jasiński, Paula Kurzawska	ISSIN	60		60	30	15	15	0
7	Historia postępu lotniczego i kosmicznego	Wojciech Karpiuk	ISSIN	15		15	15	0	0	0
8	Lotnicza działalność gospodarcza	Mateusz Nowak, Monika Ginter	ISSIN	45		45	30	15	0	0
9	Praktyka sem 1 (45h)	Artur Kinowski, Piotr Czech, Mariusz Zelek	PAŹP		0	0	0	0	0	0
10	Organizacja przestrzeni powietrznej i ruchu lotniczego	Artur Kinowski	PAŹP		45	45	30	15	0	0
11	Infrastruktura portów lotniczych	Bartłomiej Czermiński, Mateusz Nowak	PAŹP		45	45	30	0	15	0
12	Zarządzenie bezpieczeństwem I	Piotr Czech, Mariusz Krzyżanowski	PAŹP		45	45	15	15	15	0
13	Systemy ATM	Krzysztof Banaszek, Artur Kinowski	PAŹP		30	30	15	0	15	0
14	Zarządzanie projektami	Joanna Ziomek	WIZ	45		45	15	0	0	30
15	Statystyka	Remigiusz Jasiński	ISSIN	60		60	30	30	0	0
16	Organizacje lotnicze	Marta Galant-Gołębiowska, Marta Maciejewska	ISSIN	15		15	15	0	0	0
17	Język angielski specjalistyczny	Kinga Komorowska	CJK	15		15	0	15	0	0
18	Marketing	Joanna Ziomek	WIZ	30		30	30	0	0	0
19	Systemy użytkowania BSP	Jędrzej Łukasiewicz	ISSIN	30		30	30	0	0	0
20	Praktyka sem 2 (160h)	Krzysztof Kalaman, Artur Kinowski, Piotr Czech	PAŹP		0	0	0	0	0	0
21	System zarządzania bezpieczeństwem SMS	Piotr Czech, Mariusz Krzyżanowski	PAŹP		30	30	15	15	0	0
22	Analizy i symulacje	Artur Kinowski	PAŹP		60	60	30	15	0	15

23	Zarządzanie ruchem lotniczym	Krzysztof Banaszek, Artur Kinowski	PAZP		75	75	30	15	0	30
24	Procedury i procesy ATM	Artur Kinowski	PAZP		15	15	15	0	0	0
25	Przetwarzanie i prezentacja wyników	Remigiusz Jasiński	ISSIN	60		60	15	0	15	30
26	Seminarium dyplomowe	Krzysztof Wisłocki	ISSIN	30		30	0	30	0	0
27	Metody analizy zdarzeń lotniczych	Anna Kobaszyńska-Twardowska, Monika Ginter	ISSIN	30		30	15	15	0	0
28	Rynek usług lotniczych i jego charakterystyka	Krzysztof Banaszek, Artur Kinowski	PAZP		30	30	30	0	0	0
29	Zarządzanie bezpieczeństwem II	Piotr Czech, Mariusz Krzyżanowski	PAZP		45	45	15	0	15	15
30	Zarządzanie projektami B+R	Agnieszka Hankus-Kubica, Artur Kinowski, Krzysztof Kalaman	PAZP		45	45	15	0	30	0
31	Praktyka sem 3 (60h)	Artur Kinowski, Piotr Czech, Jarosław Niewiński, Damian Bochyński	PAZP		0	0	0	0	0	0
				660	465	1125	555	285	150	135

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

LABORATORIUM BADAŃ SYMULATOROWYCH

Laboratorium Badań Symulatorowych powołano w celu prowadzenia prac badawczych dążących do poprawy bezpieczeństwa transportu, szczególnie lotniczego. Zakres działalności laboratorium obecnie obejmuje trzy podstawowe dziedziny: badania wpływu stanu psychofizycznego operatora na bezpieczeństwo wykonywanych operacji, analiza poprawności działania systemów wspomagających operatora oraz badanie predyspozycji człowieka do wykonywania zadań. Bazę istnienia Laboratorium tworzą dwa symulatory: lotu CKAS MotionSim 5 oraz jazdy samochodem AS 1200-6.

Poza symulatorami Laboratorium dysponuje urządzeniami do pomiaru stanu psychofizycznego operatora takimi jak: Aparat Piórkowskiego, Dwupłytowy Posturograf, Miernik Parametrów Reakcji, Symulator Pracy w Stresie, rejestrator bioelektrycznej aktywności mózgu EEG Mindwave czy napalcowy pulsoksymetr.

Symulator lotu CKAS MotionSim5

Urządzenie przeznaczone jest do ćwiczenia procedur lotu i nawigacyjnych FNPT II MCC. Jest to urządzenie służące do symulacji samolotu lekkiego. Pozwala na symulację każdego warunków pogodowych podczas wykonywania operacji lotniczej, odwzorowuje prawie każde lotnisko na świecie, a także pozwala na zapis wszystkich parametrów lotu w trakcie wykonywania symulacji. Symulator lotu pozwala na prowadzenie zajęć z zakresu nawigacji lotniczej,

Podstawowe elementy budowy:

- zabudowany kokpit
- replika sprzętu pokładowego
- pokładowe stanowisko instruktora
- elektryczny układ ruchu o sześciu stopniach swobody (6DOF)
- ekran z projekcją obrazu o charakterze ciągłym, w zakresie wynoszącym 200° w poziomie i 40° w pionie

Zakres działalności laboratorium obecnie obejmuje trzy podstawowe zadania:

1. Badanie wpływu stanu psychofizycznego pilota na bezpieczeństwo lotu.
2. Analiza poprawności działania systemów wspomagających pilota.
3. Badanie predyspozycji człowieka do wykonywania operacji lotniczych.

Optical Particle Sizer OPS 3330

Urządzenie umożliwiające pomiar cząstek w zakresie od 0,3 do 10 μm dla koncentracji od 0 do 3000/cm³. Model 3330 firmy TSI Optical Particle Sizer (OPS) jest lekkim, przenośnym urządzeniem zapewniającym szybki i dokładny pomiar stężenia cząstek i rozkładu ich wielkości przy użyciu technologii liczenia pojedynczych cząstek.

TSI Nanoscan SMPS Nanoparticle Sizer 3910

Możliwość pomiaru stężeń cząstek stałych w zakresie od 100 do 1000 000 szt./cm³. W połączeniu z urządzeniem TSI Optical Particle Sizer OPS 3330, możliwa jest analiza cząstek stałych o rozmiarach od 10 nm do 10 μm .

Eyetracker – Tobi Glass 3

Jest to urządzenie dokonujące pomiaru ruchu gałek ocznych. Pozwala analizować ludzkie zachowanie i zrozumieć proces poznawczy danej osoby. Umożliwiają one przenoszenie badań poza laboratorium do realnego świata w obszarach badawczych, takich jak interakcje interfejsów w zakresie nowych technologii, interakcje społeczne, a także bezpieczeństwo ruchu drogowego i lotniczego.

Bezzałogowe statki powietrzne

Na wyposażeniu Zakładu Lotnictwa są także następujące bezzałogowe statki powietrzne: Phantom 3 Advanced, Phantom Professional, DJI INSPIRE I, Customowy hexacopter z komputerem NAZA na ramie Tarot 900, Samolot o rozpiętości skrzydeł 1,5 m.

Laboratorium Ochrony Środowiska

Laboratorium Ochrony Środowiska jest jednym z lepiej wyposażonych tego typu laboratoriów w Europie. W skład aparatury badawczej wchodzi szereg urządzeń pozwalających na pomiar emisji związków szkodliwych spalin zgodnie z najnowszą metodyką RDE (ang. *Real Drive Emission*). W skład zestawu aparatury wchodzi: SEMTECH DS., SEMTECH ECOSTAR, AVL M.O.V.E., EEPS, AVL PARTICULATE COUNTER, AVL OPTICIMETER, AVL SMOKE MATER.

Laboratorium Ochrony Środowiska jest jednostką, która poza bardzo szerokim zakresem możliwości badawczych oferowanych dla przemysłu wykorzystuje swój potencjał do kształcenia studentów Wydziału. Zestawy stacjonarnych analizatorów spalin pozwalają na zapoznanie się studentów z możliwościami pomiaru, z obróbką wyników i analizą danych. Po takim wprowadzeniu mogą oni rozpocząć kolejną ścieżkę rozwoju badawczego – opartą na wykorzystaniu nowoczesnych, opisanych wyżej, mobilnych analizatorów.

Laboratorium dydaktyczne Instytut Matematyki s. 719

Laboratorium wyposażone jest w komputery klasy PC:

- Zestaw komputerowy VOL – 25 szt. (rok zakupu 2015, specyfikacja: procesor i7-4770 3,40 GHz, RAM 8GB, karta graficzna Geforce GTX 970)

Na wyżej wymienionych komputerach zainstalowane jest m.in. oprogramowanie:

- Windows 7,
- Derive 5.0,
- Delphi 6 Pro,
- Matlab,
- R, R Studio,
- MixTeX, TexStudio,
- Statistica,
- Office Pro Plus 2013,
- SolidWorks,
- Eclipse Java EE IDE for Web Developers,
- Python(X,Y), Spyder.

Sala wyposażona dodatkowo w tablicę interaktywną.

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.

Historia Biblioteki Politechniki Poznańskiej sięga stu lat. W skład struktury wchodzi Biblioteka Główna i biblioteki jednostek organizacyjnych (wydziałowe i instytutowe). Biblioteka dąży do osiągnięcia pozycji wzorcowej jednostki wspierającej wiedzę naukowo-techniczną nie tylko w regionie, ale także w skali kraju. Jednostka aktywnie wspiera działalność naukowo-dydaktyczną i edukacyjną. W celu świadczenia usług na najwyższym poziomie gromadzi, archiwizuje i udostępnia zbiory z zakresu nauk ścisłych i technicznych. Zapewnia dostęp do aktualnych, światowych zasobów wiedzy z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań, zaspokajając tym samym zmieniające się potrzeby informacyjne środowiska akademickiego oraz społeczności regionu. Kompetentni pracownicy, kierując się etyką zawodową oraz najwyższymi standardami efektywnego zarządzania zasobami, dbają o markę Biblioteki i wizerunek Politechniki Poznańskiej. Stan zbiorów Biblioteki PP wynosi ogółem 438 652 jednostki, w tym druki zwarte - 284 745 woluminów, wydawnictwa ciągle - 81 402 woluminy, zbiory

specjalne (normy, rozprawy doktorskie, dokumenty elektroniczne) - 72193 jednostki. O zbiorach Biblioteki Politechniki Poznańskiej i bibliotek jednostek organizacyjnych informują katalogi: katalog online obejmuje około 81% zbiorów bibliotecznych i zawiera opisy następujących materiałów bibliotecznych: książki, czasopisma, normy techniczne, rozprawy doktorskie i dokumenty elektroniczne. Katalog dawnych zasobów obejmuje druki zwarte nabyte do 1959 roku.

Biblioteka PP jest jednym z uczestników projektu Wielkopolska Biblioteka Cyfrowa. Umieszcza w niej zdigitalizowane dokumenty z zakresu nauk technicznych, w kolekcjach: materiały dydaktyczne i dziedzictwo kulturowe. Biblioteka PP zapewnia dostęp do licencjonowanych baz danych: bibliograficznych, bibliograficzno-abstraktowych oraz pełnotekstowych. Ważnym elementem działalności Biblioteki jest udział w procesie dydaktycznym. W roku szkolnym 2017/18 prowadzono zajęcia z przedmiotów: Usługi biblioteczno – informacyjne, Umiejętności informacyjne, Wstęp do metodologii pisanie pracy naukowej, Umiejętności informacyjne w nauce i technice, szkolenia z podstaw korzystania ze zbiorów i usług bibliotecznych. Biblioteka tworzy (nadal rozwija i doskonali) System Informacji Naukowej PP(SIN PP) i Repozytorium PP. Biblioteka organizuje liczne wystawy, bierze udział w wydarzeniach (Noc Naukowców, Tydzień Bibliotek, Dzień Dziecka).

Studenci i pracownicy mają również dostęp do biblioteki wydziałowej. Biblioteka Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu zajmuje powierzchnię 63,1 m². Składa się z czytelni, magazynu i pomieszczenia, gdzie znajduje się stanowisko pracy osoby odpowiedzialnej za prawidłowe funkcjonowanie Biblioteki oraz książki i pozostałe materiały biblioteczne. Czytelnia jest ogólnie dostępna, ma 6 miejsc dla czytelników oraz 2 stanowiska komputerowe z systemem HORIZON. Zbiory są udostępniane na miejscu w czytelni oraz wypożyczane przez pracowników i studentów Wydziału ILiT.

Połączone zbiory to wieloegzemplarzowy księgozbiór (ok. 20 300 woluminów).

Rodzaje gromadzonych zbiorów to: druki zwarte (publikacje monograficzne i syntetyczne, skrypty i podręczniki, encyklopedie, słowniki różnego typu, poradniki specjalistyczne, informatory), wydawnictwa ciągłe (czasopisma polskie i zagraniczne zamawiane przez bibliotekę na podstawie zgłoszonego przez pracowników zapotrzebowania), raporty z rocznych badań, materiały konferencyjne, nowe publikacje pracowników, katalogi firmowe, prace dyplomowe.

Zbiory są pozyskiwane poprzez: kupno i prenumeratę wydawnictw krajowych i zagranicznych, wymianę z krajowymi bibliotekami oraz instytucjami naukowymi, dary instytucji, fundacji, pracowników naukowych, programów wspomagania bibliotek osób fizycznych (często absolwentów Politechniki Poznańskiej).

Materiały niezbędne do zajęć w tym prezentacje z wykładów czy pomoce dydaktyczne na ćwiczenia są udostępniane w formie elektronicznej na wewnętrznym serwerze (system Moodle oraz eKursy). Biblioteka PP oferuje pracownikom oraz studentom PP dostęp do licencjonowanych źródeł elektronicznych (bibliograficznych baz danych, czasopism pełnotekstowych i innych dokumentów elektronicznych) z wszystkich komputerów w sieci uczelnianej PP oraz z komputerów poza siecią uczelnianą.

Dostęp i warunki korzystania z e-zasobów: http://library.put.poznan.pl/pl/2_01

Podstawowym warunkiem korzystania z dostępu do licencjonowanych źródeł elektronicznych z komputerów pozauczelnianych jest posiadanie aktywnej karty bibliotecznej BPP.

Dostęp: przez odnośniki do zasobów na wykazach źródeł - użytkownik łączący się spoza sieci uczelnianej zostanie automatycznie przekierowany do formularza logowania.

2.1 Lista czasopism pełnotekstowych A-Z

<http://www.library.put.poznan.pl/do/access?133>

2.2 System Informacji Naukowej PP –bieżące dokumentowanie i archiwizowanie dorobku naukowego pracowników PP od roku 2013 <https://sin.put.poznan.pl/>

2.3 Bibliografia Publikacji Pracowników PP – BIBLIO-dorobek naukowy pracowników PP do 2012 roku <http://library.put.poznan.pl/bib/>

2.4 Multiwyszukiwarka Primo -wyszukiwanie w jednym miejscu zasobów elektronicznych posiadawionych na stronie domowej BPP <http://www.library.put.poznan.pl/pl/2.html>

VII. Wykaz załączników niezbędnych przy tworzeniu kierunku studiów

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

ZAŁĄCZNIK: LIK_2st_PRAKTYCZNY_2020.XLS

2. **Karty opisu przedmiotów (karty ECTS) – komplet kart w języku polskim i angielskim.**
3. **Kopia opinii odpowiedniej Rady Wydziału.**
4. **Kopia opinii samorządu studenckiego dotycząca programu studiów.**
5. **Regulamin praktyk i mowa trójstronna STUDENT-PAZP-PP**
6. **Kopie porozumień z pracodawcami albo deklaracji pracodawców w sprawie przyjęcia określonej liczby studentów na praktyki.**

PISMO PREZESA PAŻP

7. **Przypisanie efektów uczenia się do przedmiotów**

ZAŁĄCZNIK: Matryca praktyczny PL_ENG_23.11.XLS

8. **Wykaz godzin z podziałem na kontakt bezpośredni i pracę własną**

kontakt bezpośredni_PRAKTYCZNY_23.11

9. **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.**
10. **Umowa „na organizację i prowadzenie studiów o profilu praktycznym zwanych studiami dualnymi” zawarta w dniu 3.12.2020 pomiędzy Politechniką Poznańską a Polską Agencją Żeglugi Powietrznej**

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.**