

## KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA**

Nazwa wydziału **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

program studiów	uchwała Rady Wydziału z dnia	<b>24.04.2019</b>
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)		<b>Studia I stopnia</b>
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)		<b>Ogólnoakademicki</b>
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się		<b>28.03.2018, Uchwała nr 209</b>
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		<b>Stacjonarne</b>
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki		<b>Nauki inżynierjno-techniczne</b>
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)		<b>Inżynieria mechaniczna</b>
czas trwania (w semestrach)		<b>7</b>
liczba punktów ECTS		<b>210</b>
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		<b>Inżynier</b>
klasyfikacja ISCED		<b>0715 Mechanika i metalurgia 0716 Pojazdy samochodowe, statki i samoloty</b>
związek z misją Uczelni i jej strategią rozwoju		<b>Kształcenie na danym kierunku łączy najlepsze tradycje myśli technicznej z zadaniami dnia dzisiejszego i wyzwaniem wobec szybkich przemian technologicznych współczesnego świata. W działalności edukacyjnej i naukowo-badawczej wydziału łączy to potrzebę kształtowania nowoczesnej myśli wobec przemian ekonomicznych i perspektyw gospodarczych kraju z tworzeniem wartości etycznych świata nauki i techniki. Wokół tego posłannictwa skupiają się nauczyciele i studenci, badacze oraz pracownicy administracji, jak również przedstawiciele otoczenia gospodarczego i społecznego szkoły. Do podstawowych składników tak postrzeganej misji należą: kształcenie, badania naukowe oraz służba społeczna. Sprzyja to integracji i rozwojowi</b>

	<b>nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.</b>	
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	<b>Studia na kierunku mają zapewnić wykształcenie specjalistów, którzy w oparciu o nabytą wiedzę z zakresu nauk podstawowych i kierunkowych nauk inżynierskich oraz umiejętności praktycznych, uzyskają podstawy do pracy w obszarze problematyki związanej ze studiowanym kierunkiem, w celu techniczno-technologicznego, ekonomicznego i ekologicznego zaspakajania potrzeb społecznych.</b>	
wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	<b>Ścisły umysł, nastawienie na poszukiwanie niekonwencjonalnych rozwiązań technicznych, chęć i umiejętność stałego doskonalenia się. Preferowani są kandydaci o zainteresowaniach technicznych, umiejętnościach analitycznych oraz wiedzy z zakresu matematyki, fizyki i chemii. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Poziom 4 PRK.</b>	
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	<b>Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wybrane wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia pierwszego stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z wykazu zestawionego w warunkach rekrutacji.</b>	
różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej	<b>Nie dotyczy</b>	
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	<b>Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.</b>	
sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>190</b>
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	<b>39</b>
	dla profilu praktycznego łączna liczba	<b>126</b>

	punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych	<b>5</b>
	procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny nauki (lub sztuki) „i” w łącznej liczbie punktów ECTS – konieczny do określenia dla każdej dyscypliny, w przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny nauki (lub sztuki)	<b>100%</b>

Program studiów zaopiniowany przez wydziałowy organ samorządu studenckiego.

.....  
 podpis przedstawiciela wydziałowego  
 organu samorządu studenckiego

.....  
 data, podpis, pieczęć dziekana

**Tabela kierunkowych efektów uczenia się**

program studiów (kierunek studiów): <b>Lotnictwo i kosmonautyka</b> poziom studiów – poziom 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji profil studiów: ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
<b>Wiedza</b>	
LiK_K1_W01	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki stosowanej niezbędną do zrozumienia i wykorzystania formalizmu matematycznego stosowanego do opisu podstawowych zjawisk termomechanicznych i elektrycznych, a także przeprowadzania podstawowych obliczeń związanych z zagadnieniami projektowania i modelowania układów technicznych.
LiK_K1_W02	Posiada wiedzę na temat struktury materii oraz jej właściwości mechanicznych, elektromagnetycznych i optycznych w zakresie umożliwiającym zrozumienie podstawowych zjawisk fizycznych zachodzących w urządzeniach technicznych oraz zasad działania typowych urządzeń pomiarowych i diagnostycznych.
LiK_K1_W03	Zna ogólne zasady pomiarów wielkości fizycznych oraz metody analizy ich wiarygodności i błędów pomiarowych.
LiK_K1_W04	Zna podstawy programowania komputerów oraz dysponuje wiedzą w zakresie prowadzenia i walidacji obliczeń inżynierskich na komputerach.
LiK_K1_W05	Ma wiedzę na temat materiałów stosowanych w lotnictwie i kosmonautyce, metod ich wytwarzania, obróbki i starzenia się, w tym korozji i zabezpieczeń antykorozyjnych.
LiK_K1_W06	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie mechaniki ogólnej i mechaniki ciała stałego, w tym wytrzymałości materiałów i konstrukcji.
LiK_K1_W07	Ma zaawansowaną wiedzę na temat konstruowania typowych elementów mechanicznych i ich połączeń oraz zna deterministyczne i probabilistyczne metody ich modelowania.
LiK_K1_W08	Posiada znajomość podstaw termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie umożliwiającym zrozumienie i analizę ilościową podstawowych zjawisk i procesów ciepłno-przepływowych.
LiK_K1_W09	Ma wiedzę w zakresie obwodów i maszyn elektrycznych, zna zasady działania i podstawowe zastosowania elektronicznych elementów półprzewodnikowych.
LiK_K1_W10	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ogólnych podstaw automatyki i sterowania, w tym dotyczącą rodzajów i struktur układów sterowania, elementów układów regulacji, podstaw modelowania układów dynamicznych, projektowania i analizy liniowych układów regulacji.
LiK_K1_W11	Zna podstawy obróbki plastycznej, odlewnictwa, obróbki skrawaniem, obróbki powierzchniowej i erozyjnej.
LiK_K1_W12	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw aerodynamiki statków powietrznych i mechaniki lotu oraz zna podstawy stateczności i sterowania samolotem.
LiK_K1_W13	Posiada wiedzę na temat procesu projektowania statków latających oraz funkcji, charakterystyk, obciążeń i typowych przykładów konstrukcji ich elementów. Zna wybrane fragmenty obowiązujących przepisów budowy statków powietrznych.
LiK_K1_W14	Zna rodzaje napędów lotniczych i kosmicznych, ich teoretyczne i rzeczywiste obiegi termodynamiczne, podstawy konstrukcji, charakterystyki oraz zakresy ich zastosowań.

LiK_K1_W15	Zna zasady działania systemów sterowania lotem, wspomagania lądowania, antykolizyjnych, czujników i układów nawigacji inercyjnej, rejestratorów lotu, systemów łączności oraz posiada wiedzę na temat podstawowych instalacji stosowanych w statkach latających.
LiK_K1_W16	Zna zjawiska aeroelastyczne występujące w lotnictwie, ich charakterystyki, opis matematyczny, metody badań i sposoby zapobiegania.
LiK_K1_W17	Ma szczegółową wiedzę związaną z niektórymi obszarami inżynierii lotniczej i kosmicznej w zakresie konstrukcji płatowców lub konstrukcji zespołów napędowych i teorii spalania lub projektowania integracji i symulacji systemów pokładowych lub kosmonautyki.
LiK_K1_W18	Ma wiedzę o trendach rozwojowych w lotnictwie i kosmonautyce.
LiK_K1_W19	Ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, a zwłaszcza eksploatacji statków powietrznych.
LiK_K1_W20	Zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie odpowiednim dla lotnictwa i kosmonautyki.
LiK_K1_W21	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.
LiK_K1_W22	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej.
LiK_K1_W23	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz umie korzystać z zasobów informacji patentowej.
LiK_K1_W24	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla lotnictwa i kosmonautyki.
LiK_K1_W25	Zna i rozumie teorie i terminologię z zakresu języka obcego umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>Umiejętności</b>	
LiK_K1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
LiK_K1_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.
LiK_K1_U03	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu lotnictwa lub kosmonautyki.
LiK_K1_U04	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swe zdolności, korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii.
LiK_K1_U05	Potrafi posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
LiK_K1_U06	Rozumie znaczenie głównych wątków przekazu w języku angielskim w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, w tym w dyskusji na tematy z zakresu lotnictwa i kosmonautyki oraz potrafi formułować przejrzyste wypowiedzi ustne i pisemne w szerokim zakresie tematów, wyjaśniać swoje stanowisko, rozważając wady i zalety różnych rozwiązań.
LiK_K1_U07	Potrafi sporządzić i odczytać dokumentację techniczną zawierającą rysunek techniczny oraz opisać geometrię konstruowanego urządzenia i jego części przy pomocy trójwymiarowego oprogramowania CAD.
LiK_K1_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki, oceniać błędy pomiarowe, weryfikować wyniki obliczeń i wyciągać wnioski.

LiK_K1_U09	Potrafi wykorzystać poznane metody matematyczne i modele fizyczne, a także obliczenia i symulacje komputerowe w procesach projektowania, modelowania i oceny własności mechanicznych i eksploatacyjnych typowych układów i urządzeń mechanicznych.
LiK_K1_U10	Potrafi zastosować poznane zasady i prawa mechaniki klasycznej do tworzenia ilościowego opisu podstawowych zjawisk mechanicznych w układach technicznych oraz potrafi dokonać analizy wytrzymałości i stateczności wybranych rodzajów konstrukcji i zaprojektować proste urządzenie mechaniczne.
LiK_K1_U11	Potrafi obliczyć charakterystyki prostych procesów termodynamicznych, rozwiązać proste zagadnienia z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki płynów oraz objaśnić zasadę działania wybranych przyrządów pomiarowych i wykorzystać je w badaniach eksperymentalnych w laboratorium.
LiK_K1_U12	Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.
LiK_K1_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.
LiK_K1_U14	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.
LiK_K1_U15	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące w lotnictwie i kosmonautyce rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.
LiK_K1_U16	Potrafi przeanalizować właściwości lotne i obciążenia wybranych statków latających i wytrzymałość ich struktur oraz dobrać i przeanalizować właściwości ich napędów i wyposażenia.
LiK_K1_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla lotnictwa i kosmonautyki.
LiK_K1_U18	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla lotnictwa i kosmonautyki oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.
LiK_K1_U19	Potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją prosty statek latający i skonstruować wybrane jego elementy używając właściwych metod, technik i narzędzi.
<b>Kompetencje społeczne</b>	
LiK_K1_K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.
LiK_K1_K02	Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
LiK_K1_K03	Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.
LiK_K1_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związaną z pracą zespołową.
LiK_K1_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.
LiK_K1_K06	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżyniera i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.

## **Objaśnienia**

Symbol efektu tworzą:

- litera K - wyróżnik efektów kierunkowych,
- liczba 1 - studia pierwszego stopnia,
- znak \_ (podkreślnik),
- litery W, U lub K - oznaczenie kategorii efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne),
- 01, ... - numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

**WYDZIAŁ MECHANICZNY**



**PLANY I PROGRAMY STUDIÓW**  
***STUDY PLANS AND PROGRAMS***

**KIERUNEK STUDIÓW - *FIELD OF STUDY***

- LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA

- *AVIATION AND AEROSPACE SCIENCE*

***Studia stacjonarne  
pierwszego stopnia***

***First Cycle Programme - Full-Time Studies***



## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

**kierunek studiów: LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA**

**profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

**nazwa wydziału: WYDZIAŁ MECHANICZNY**

<b>plan studiów</b>	uchwała Rady Wydziału z dnia	<b>24.04.2019</b>
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>
<b>forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)</b>	<b>stacjonarne</b>	
<b>poziom studiów (I stopnia / II stopnia)</b>	<b>I-go stopnia</b>	
<b>czas trwania (w sem.)</b>	<b>7</b>	
<b>tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta</b>	<b>inżynier</b>	
<b>liczba punktów ECTS</b>	<b>210</b>	

**PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN**

<b>POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ MECHANICZNY</b>	<b>OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING</b>
<b>Kierunek studiów: LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA</b>	<b>Field of study: AVIATION AND AEROSPACE SCIENCE</b>
<b>STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE</b>	
<b>FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES (Engineer's degree)</b>	

<b>SPECJALNOŚĆ – SPECIALIZATION:</b>
<b>PILOTAŻ STATKÓW POWIETRZNYCH - AIRCRAFT PILOTING</b>
<b>PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI LOTNICZYCH - AIRCRAFT DESIGN</b>

<b>SEMESTR: 1 (1<sup>st</sup> Semester)</b>		<b>Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam</b>					<b>ECTS</b>	<b>TYP</b>
<b>Nr</b>	<b>Przedmiot Subject unit – semester curricular</b>	<b>W (Lecture)</b>	<b>C (Practical classes)</b>	<b>L (Laboratory classes)</b>	<b>P (Project)</b>	<b>S (Seminar)</b>		
1.1	Matematyka - I Mathematics - I	30E	30	–	–	–	5	---
1.2	Wybrane działy astronautyki Selected elements of astronautics	15	–	–	–	–	1	---
1.3	Podstawy astronomii układu słonecznego Fundamentals of solar system astronomy	15	–	–	–	–	1	---
1.4	Podstawy logistyki Fundamentals of logistics	15	–	–	–	–	1	---
1.5	Łączność Communication	15	–	–	–	–	1	---
1.6	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy Ergonomics and industrial safety	15	–	–	–	–	1	BHP
1.7	Technologie informacyjne Information technology	30	–	–	–	–	2	TI
1.8	Wprowadzenie do techniki lotniczej Introduction to aviation technology	30	–	–	–	–	2	---
1.9	Napędy lotnicze i kosmiczne Aerospace engines	30	–	–	–	–	2	---
1.10	Ekonomia transportu lotniczego Economics of air transport	15	–	–	15	–	2	---
1.11	Geometria wykreślna z grafiką inżynierską Descriptive geometry and engineering graphics	30	30	–	–	–	5	---
1.12	Nowoczesne materiały konstrukcyjne Modern engineering materials	30	–	–	–	–	2	---
1.13	Elektronika i elektrotechnika Electronics and electrotechnics	30E	15	15	–	–	5	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		300	75	15	15	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 2 (2 <sup>nd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
2.1	Matematyka - II	15E	15	-	-	-	3	---
	Mathematics - II							
2.2	Mechanika ogólna I	30E	30	-	-	-	5	---
	Mechanics - I							
2.3	Mechanika płynów	30E	30	15	-	-	7	---
	Fluid mechanics							
2.4	Ochrona własności intelektualnej	15	-	-	-	-	1	OWI
	Protection of invention property							
2.5	Historia lotnictwa	30	-	-	-	-	2	HS
	Aviation history							
2.6	Kreatywność w biznesie	30	-	-	-	-	2	HS
	Creativity in business							
2.7	Kreatywne myślenie inżynierskie	15	-	-	-	-	1	HS
	Creative engineering thinking							
2.8	Infrastruktura lotnicza	15	-	-	-	-	1	---
	Aviation infrastructure							
2.9	Metrologia	15	-	30	-	-	3	---
	Metrology							
2.10	Komputerowe wspomaganie projektowania	15	-	45	-	-	5	---
	Computer aided design							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	75	90	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 3 (3 <sup>rd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
3.1	Fizyka z elementami astronomii	30E	30	-	-	-	5	---
	Physics with elements of astronomy							
3.2	Mechanika ogólna II	30E	30	-	-	-	5	---
	Mechanics - II							
3.3	Wytrzymałość materiałów	30E	30	15	-	-	6	---
	Strength of materials							
3.4	Rachunek różniczkowy i całkowy - zastosowania	30	15	-	-	-	4	---
	Differential and integral calculus - applications							
3.5	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	0	W
	Physical education							
3.6	Język obcy	-	-	30	-	-	1	W
	Foreign language							
3.7	Materiały konstrukcyjne w lotnictwie	15	-	15	-	-	2	---
	Construction materials in aviation							
3.8	Pomiary wielkości mechanicznych	15	-	15	-	-	2	---
	Measurements of mechanical quantities							
3.9	Podstawy automatyki	30	30	-	-	-	5	---
	Fundamentals of automation							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	165	75	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 4 (4 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
4.1	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	0	W
4.2	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	1	W
4.3	Podstawy konstrukcji maszyn Fundamentals of machine design	30E	–	–	45	–	6	---
4.4	Eksplotacja technicznych środków transportu Exploitation of technical means of transport	30	–	15	–	–	4	---
4.5	Budowa statków powietrznych Construction of aircraft	30E	–	15	–	–	4	---
4.6	Narzędzia zintegrowanego rozwoju produktu (IPD) Integrated product development (IPD)	15	–	45	–	–	5	---
4.7	Zmęczenie materiałów w lotnictwie Fatigue of materials in aviation	15E	15	30	–	–	5	---
4.8	Paliwa i smary Fuels and lubricants	15	–	15	–	–	2	---
4.9	Termodynamika Thermodynamics	15	15	–	–	–	3	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	60	150	45	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 5 (5 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
5.1	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	1	W
5.2	Aerodynamika Aerodynamics	30	15	15	–	–	5	---
5.3	Praktyka zawodowa Professional practice	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
Specjalność: Pilotaż statków powietrznych Specialization: Aircraft Piloting								
5.4	Środki transportu lotniczego Means of air transport	30	–	15	–	–	3	W
5.5	Nawigacja lotnicza Air navigation	30E	15	15	–	–	5	W
5.6	Awionika Avionics	30	–	30	–	–	4	W
5.7	Podstawy pilotażu Fundamentals of pilotage	15	–	–	–	–	1	W
5.8	Podstawy prawa lotniczego oraz procedury kontroli ruchu I Fundamentals of aviation law and traffic control procedures I	30E	15	–	–	–	4	W
5.9	Budowa płatowców Airframe construction	15	–	15	–	–	2	W

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	45	120	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		345						
Specjalność: Projektowanie konstrukcji lotniczych Specialization: Aircraft Design								
5.10	Budowa zespołów napędowych Construction of propulsion units	30E	15	15	-	-	5	W
5.11	Eksploatacja i diagnostyka silników lotniczych Exploitation and diagnostics of aircraft engines	15E	-	30	-	-	3	W
5.12	Rola, projektowanie i integracja podsystemów samolotów Role, design and integration of aircraft subsystems	15	-	-	15	-	2	W
5.13	Projektowanie wybranych podzespołów samolotów Designing of selected aircraft components	15	-	-	45	-	5	W
5.14	Wprowadzenie do projektowania i wytwarzania samolotów Introduction to the design and manufacture of aircraft	30	-	-	-	-	2	W
5.15	Projektowanie i wytwarzanie głównych podzespołów samolotów Design and manufacture of main aircraft components	15	-	15	-	-	2	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	30	105	60	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		345						

SEMESTR: 6 (6 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
6.1	Język obcy Foreign language	(E)	-	30	-	-	2	W
6.2	Układy hydrauliczne i pneumatyczne środków transportu Hydraulic and pneumatic systems of means of transport	15	15	15	-	-	2	---
6.3	Seminarium dyplomowe I Diploma seminar I	-	-	-	-	15	1	---
6.4	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski) Bachelor thesis (Engineering project)	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
Specjalność: Pilotaż statków powietrznych Specialization: Aircraft Piloting								
6.5	Technika pilotażu i symulatory lotu Pilotage and flight simulators	15	30	30	-	-	4	W
6.6	Procedury operacyjne I Operating procedures I	15E	30	-	-	-	3	W
6.7	Wykonanie i planowanie lotu I Flight carry out and planning I	30E	45	-	-	-	5	W
6.8	Praca przejściowa Individual report	-	-	-	30	-	2	W
6.9	Ogólne bezpieczeństwo lotu General flight safety	30	-	-	-	-	2	W
6.10	Wyposażenie pokładowe Onboard equipment	15	30	-	-	-	2	W

6.11	Podstawy prawa lotniczego oraz procedury kontroli ruchu II	15E	15	-	-	-	2	W
	Fundamentals of aviation law and traffic control procedures II							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	165	75	30	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						
Specjalność: Projektowanie konstrukcji lotniczych Specialization: Aircraft Design								
6.12	Projektowanie i trwałość kompozytowych konstrukcji lotniczych	30	-	-	15	-	2	W
	Design and durability of composite aircraft structures							
6.13	Praca przejściowa	-	-	-	30	-	2	W
	Individual report							
6.14	Budowa silników tłokowych	30E	-	15	-	-	3	W
	Construction of piston engines							
6.15	Dynamika maszyn	15E	30	-	-	-	4	W
	Dynamics of machines							
6.16	Drgania w konstrukcjach lotniczych	15E	-	-	45	-	5	W
	Vibrations in aircraft constructions							
6.17	Metodyka zintegrowanego rozwoju produktu	15	-	-	45	-	4	W
	Methodology of integrated product development							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	45	60	135	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 7 (7 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
7.1	Badania operacyjne	15	15	-	-	-	3	---
	Operational research							
7.2	Seminarium dyplomowe II	-	-	-	-	15	1	---
	Diploma seminar II							
7.3	Praca dyplomowa (Projekt inżynierski)	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					10	W
	Bachelor thesis (Engineering project)							
Specjalność: Pilotaż statków powietrznych Specialization: Aircraft Piloting								
7.4	Procedury operacyjne II	30E	30	-	-	-	5	W
	Operating procedures II							
7.5	Wykonanie i planowanie lotu II	30E	15	-	-	-	4	W
	Flight carry out and planning II							
7.6	Język angielski w zastosowaniach lotniczych	-	-	30	-	-	2	W
	English in aerospace applications							
7.7	Meteorologia	30	-	30	-	-	5	W
	Meteorology							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		105	60	60	-	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Projektowanie konstrukcji lotniczych Specialization: Aircraft Design								
7.8	Wymiana ciepła	30	30	-	-	-	4	W
	Heat exchange							

7.9	Obciążenia konstrukcji lotniczych i aeroelastyczność	30E	-	30	-	-	4	W
	Aeronautical loads and aeroelasticity							
7.10	Optymalne kształtowanie konstrukcji	15E	-	45	-	-	4	W
	Optimal shaping of the structure							
7.11	Osprzęt i sterowanie silnika	30	-	30	-	-	4	W
	Engine accessories and controls							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	45	105	-	15	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		285						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)							ECTS
Specjalność: Pilotaż statków powietrznych Specialization: Aircraft Piloting							
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów			2610				210
Total contact hours/ECTS in study plan							
Specjalność: Projektowanie konstrukcji lotniczych Specialization: Aircraft Design							
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów			2610				210
Total contact hours/ECTS in study plan							

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Specjalność: Pilotaż statków powietrznych Specialization: Aircraft Piloting			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	121	1515
W	Wybieralne	80	960
BHP	BHP	1	15
TI	Technologie informacyjne	2	30
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	15
HS	Humanistyczno-społeczne	5	75
Łącznie:		210	2610
Specjalność: Projektowanie konstrukcji lotniczych Specialization: Aircraft Design			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	121	1515
W	Wybieralne	80	960
BHP	BHP	1	15
TI	Technologie informacyjne	2	30
OWI	Ochrona własn. intelekt.	1	15
HS	Humanistyczno-społeczne	5	75
Łącznie:		210	2610

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA (studia pierwszego stopnia)

Plan i program studiów:

- uchwalony przez Radę Wydziału Mechanicznego w dniu 24.04.2019
- zaopiniowany przez wydziałowy organ samorządu studenckiego.