PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopień, studia magisterskie

FORMA STUDIÓW: niestacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: inżynieria lotnicza

JĘZYK STUDIÓW: język polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty kształcenia – zał. nr 1
2. Program studiów – zał. nr 2

Uchwała Rady Wydziału z dnia 30.09.2015
Obowiązuje od 01.10.2015

PROGRAM STUDIÓW

1. Opis

Liczba semestrów: 4	*Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:* 120
Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia): kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje inżynierskie do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia: wiedza z zakresu matematyki, fizyki i chemii, umożliwiająca zrozumienie podstaw mechaniki, materiałoznawstwa i zasad konstrukcji maszyn, wiedza z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów oraz podstaw konstrukcji maszyn, umożliwiająca zrozumienie i projektowanie podstawowych elementów maszyn, umiejętność wykorzystania do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych, wiedza z zakresu przepływu płynów z uwzględnieniem wszystkich procesów cieplnych, wiedza na temat zapisu konstrukcji z wykorzystaniem CAD 2D i 3D, umiejętność komunikacji w języku angielskim oraz prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadania o charakterze projektowym.	*Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy:* magister inżynier *kwalifikacje* II stopnia.
Możliwość kontynuacji studiów: studia III stopnia doktoranckie.	*Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:* Absolwent posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: mechaniki, projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych oraz technologii proekologicznych i bezpieczeństwa technicznego. Jest przygotowany do: twórczego wykorzystania metod i technologii informatycznych wspomagających projektowanie, wytwarzanie i eksploatację maszyn oraz dobór materiałów inżynierskich; kierowania i rozwijania produkcji w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz zarządzania procesami technologicznymi; prowadzenia badań w instytutach naukowo-badawczych; zarządzania pracowniami projektowymi z zakresu

	konstrukcji maszyn i procesów technologicznych; prowadzenia działalności gospodarczej. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie projektowania, badania i eksploatacji statków powietrznych ze szczególnym uwzględnieniem planowania, organizacji i kontroli procesu obsługi statków powietrznych, ich napraw oraz remontów. Zna język obcy na poziomie biegłości B2+ oraz drugi język obcy na poziomie A1 lub A2.
Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:	Program kształcenia zgodny jest z misją uczelni w zakresie przekazywania wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia oraz kształtowanie twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów, poprzez rozwijanie i pielęgnowanie silnego poczucia wspólnoty akademickiej opartej na łączności intelektualnej i społecznej studentów i pracowników.

2. **Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:** nauki techniczne

3. **Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy:** Zakładane efekty kształcenia zapewniają przyrost kompetencji inżynierskich uzyskanych na I stopniu kształcenia, głównie w zakresie wiedzy i umiejętności, ze szczególnym uwzględnieniem kreatywności w rozwiązywaniu określonych problemów technicznych. Program kształcenia wyposaża więc absolwenta w atrybuty umożliwiające mu dostosowanie się do dynamicznie zmieniających się wymagań rynku pracy.

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1. Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.1.1. Moduł *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	MNN0673	Modelowanie i optymalizacja	0,6					K2MBM_W04	9	60	2	1	T	E			PD	Ob
2	MNN0673	Modelowanie i optymalizacja		1,8				K2MBM_U03	27	90	3	2,25	T	Z		P	PD	Ob
		Razem	0,6	1,8					36	150	5	3,25						

4.1.1.2. Moduł *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	MNN0533	Mechanika analityczna	1,8					K2MBM_W03	27	120	4	2	T	Z			PD	Ob
		Razem	1,8						27	120	4	2						

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
2,4	1,8				63	270	9	5,25

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2. Lista modułów kierunkowych

4.1.2.1. Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	MNN0591	Mechatronika i systemy sterowania	1,2					K2MBM_W01	18	120	4	2	T	E			K	Ob
2	MNN0591	Mechatronika i systemy sterowania			1,2			K2MBM_U01	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
3	MNN1383	Współczesne materiały inżynierskie	0,6					K2MBM_W02	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
4	MNN1383	Współczesne materiały inżynierskie			1,2			K2MBM_U02	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
5	MNN1383	Współczesne materiały inżynierskie					0,6	K2MBM_U06	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
6	MNN0023	Analiza awarii maszyn i urządzeń	1,2					K2MBM_W05	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	MNN0023	Analiza awarii maszyn i urządzeń			0,6			K2MBM_U04	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
8	MNN1474	Zintegrowane systemy wytwarzania	1,2					K2MBM_W06	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	MNN1474	Zintegrowane systemy wytwarzania			1,2			K2MBM_U05	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
10	MNN1551	Seminarium dyplomowe					1,2	K2MBM_U06 K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K03 K2MBM_K04 K2MBM_K05	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
		Razem	4,2		4,2		1,8		153	600	20	12,75						

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
4,2		4,2		1,8	153	600	20	12,75

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2. Lista modułów wybieralnych

4.2.1. Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1. Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (*min. 5 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	HNN100400BK	Przedmiot humanistyczny	0,6					K2MBM_W07 K2MBM_K02	9	60	2	1	T	Z	O		KO	W
2	ZNN100400BK	Nauki o zarządzaniu	1,2					K2MBM_W08 K2MBM_K05	18	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
		Razem	1,8						27	150	5	2,5						

4.2.1.2. Moduł *Języki obce* (*min. 3 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	JZL100589C JZL100846C JZL100847C	Język obcy (kontynuacja), poziom B2+		0,6				K2MBM_U08	9	30	1	0,75	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100586C JZL100591C JZL100597C	Język obcy (drugi), dowolny poziom		1,8				K2MBM_U09	27	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		2,4					36	90	3	2,25						

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.3. Moduł *Zajęcia sportowe* (*min. 1 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno -uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	WFW020000BK	Zajęcia sportowe		0,53				K2MBM_K06	8	8	1	1	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		0,53					8	8	1	1						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
1,8	2,93				71	248	9	5,75

4.2.2. Lista modułów kierunkowych

4.2.2.1. Moduł *Projekt indywidualny magisterski*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno -uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	MNN1492	Projekt indywidualny magisterski				5,33		K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K04 K2MBM_K05	80	240	8	1	T	Z		P	K	W
		Razem				5,33			80	240	8	1						

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.2.2. Moduł *Praca dyplomowa magisterska* *(min. 20 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	MNN1551	Praca dyplomowa magisterska						K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K04 K2MBM_K05		600	20	4	T	Z		P	K	W
		Razem								600	20	4						

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
			5,33		80	840	28	5

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.3. Lista modułów specjalnościowych

4.2.3.1. Moduł *przedmioty specjalnościowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o ocharakt prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	MNN0061	Budowa statków latających	1,2					S2ILO_W02	18	60	2	1	T	Z			S	W
2	MNN0061	Budowa statków latających		0,6				S2ILO_U03	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MNN1661	Instalacje energetyczne statków powietrznych	0,6					S2ILO_W08	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
4	MNN1661	Instalacje energetyczne statków powietrznych				0,6		S2ILO_U04	9	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MNN0842	Podstawy teorii drgań	1,2					S2ILO_W03	18	120	4	2	T	E			S	W
6	MNN0842	Podstawy teorii drgań		0,6				S2ILO_U05	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	MNN0912	Prawo lotnicze	0,6					S2ILO_W06	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
8	MNN0912	Prawo lotnicze					0,6	S2ILO_U10	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
9	MNN0952	Projektowanie zespołów napędowych	1,2					S2ILO_W01	18	120	4	2	T	E			S	W
10	MNN0952	Projektowanie zespołów napędowych		0,6				S2ILO_U01	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
11	MNN0952	Projektowanie zespołów napędowych				0,6		S2ILO_U02	9	120	4	3	T	Z		P	S	W
12	MNN1302	Trwałość i niezawodność statków powietrznych	1,2					S2ILO_W07	18	60	2	1	T	Z			S	W
13	MNN1392	Wybrane zagadnienia mechaniki płynów	0,6					S2ILO_W04	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
14	MNN1392	Wybrane zagadnienia mechaniki płynów		0,6				S2ILO_U06	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
15	MNN1392	Wybrane zagadnienia mechaniki płynów			0,6			S2ILO_U07	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
16	MNN0182	Dynamika lotu i aerosprężystość statków powietrznych	1,2					S2ILO_W05	18	120	4	2	T	E			S	W
17	MNN0182	Dynamika lotu i aerosprężystość statków powietrznych				1,2		S2ILO_U08	18	210	7	5,25	T	Z		P	S	W
18	MNN0552	Mechanika lotu śmigłowców	1,2					S2ILO_W09	18	60	2	1	T	Z			S	W
19	MNN0552	Mechanika lotu śmigłowców		0,6				S2ILO_U11	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
20	MNN0552	Mechanika lotu śmigłowców				0,6		S2ILO_U12	9	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
21	MNN0602	Metody numeryczne w projektowaniu konstrukcji	0,6					S2ILO_W11	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
22	MNN0602	Metody numeryczne w projektowaniu konstrukcji				1,2		S2ILO_U09	18	240	8	6	T	Z		P	S	W
23	MNN1461	Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie	1,2					S2ILO_W10	18	60	2	1	T	Z			S	W
		Razem	10,8	3	0,6	4,2	0,6		288	1620	54	34,5						

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
10,8	3	0,6	4,2	0,6	288	1620	54	34,5

4.3. Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	**magisterska**	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	**Liczba punktów ECTS**	**Kod**
1	**20**	**MNN1551**
Charakter pracy dyplomowej		
eksperymentalna/projektowa/studialno-analityczna		
Liczba punktów ECTS BK[1]	**4**	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	**Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia**
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena poszczególnych zadań
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK[1])
63,25 punktów ECTS

7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	9
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	9

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	14
w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	8
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	62
w tym:	
zajęć laboratoryjnych i projektowych	32
praca dyplomowa	20
Łączna liczba punktów ECTS	76

9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
9 punktów ECTS

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
91 punktów ECTS (75,8 %)

11. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Zagadnienia teoretyczne

1.1. Układy swobodne i nieswobodne, więzy i ich klasyfikacja
1.2. Budowa i działanie komputerowych systemów pomiarowych
1.3. Flatter skrzydła - objawy, przyczyny, metody eliminacji
1.4. Dywergencja skrzydła samolotu
1.5. Ciąg wirnika nośnego przy opływie osiowym
1.6. Moment reakcyjny wirnika nośnego
1.7. Sterowność śmigłowca
1.8. Miary bezpieczeństwa lotniczego
1.9. Klasyfikacji wypadków lotniczych

1.10. Metodyka wstępnych obliczeń gazodynamicznych jednoprzepływowych silników turbinowych
1.11. Metodyka wstępnych obliczeń gazodynamicznych dwuprzepływowych silników turbinowych
1.12. Metodyka obliczeń gazodynamicznych sprężarki, komory spalania, turbiny oraz układu wylotowego turbinowego silnika lotniczego
1.13. Parametry pracy silników turbinowych decydujące o ich osiągach (w tym parametry obiegu), przeciętne zakresy ich wartości

2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne

2.1. Przetworniki analogowo-cyfrowe w systemach akwizycji danych
2.2. Czujniki w systemach akwizycji danych
2.3. Buffeting konstrukcji lotniczych
2.4. Drgania typu Shimmy.
2.5. Budowa i działanie instalacji klimatyzacji statku powietrznego
2.6. Konstrukcja i działanie instalacji paliwowych statków powietrznych
2.7. Budowa i działanie instalacji hydraulicznych statków powietrznych
2.8. Obciążenia działające na główne zespoły turbinowego silnika lotniczego
2.9. Obciążenia i obliczenia wytrzymałościowe kierownic wentylatorów, sprężarek i turbin
2.10. Obciążenia i obliczenia wytrzymałościowe łopatek wirnikowych wentylatorów, sprężarek i turbin
2.11. Uwzględnienie temperatury materiału i jej rozkładu w obliczeniach wytrzymałościowych części sprężarek i turbin
2.12. Obciążenia i obliczenia wytrzymałościowe wałów i tarcz nośnych wirników silników turbinowych

3. Zagadnienia eksploatacyjne

3.1. Metody kształtowania niezawodności w procesie projektowania statków powietrznych
3.2. Zasady kontroli sprawności systemów: paliwowego, hydraulicznego i pneumatycznego
3.3. Metodyka badania wypadku lotniczego
3.4. Charakterystyka zjawisk wpływających na fizyczne starzenie się obiektów technicznych
3.5. Pojęcia trwałości i żywotności statku powietrznego
3.6. Rodzaje trwałości statków powietrznych
3.7. Zagadnienia wytrzymałości zmęczeniowej podzespołów statku powietrznego
3.8. Modele niezawodnościowe
3.9. Nadmiarowanie w konstrukcjach lotniczych
3.10. Licencjonowanie personelu lotniczego
3.11. Poszukiwanie i ratownictwo lotnicze
3.12. Charakterystyka metod obsługiwania statków powietrznych

12. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

Lp.	*Kod kursu*	*Nazwa kursu*	*Termin zaliczenia do... (numer semestru)*
1	Uchwała RW nr 4/D/2008 z dnia 19.09.2008	Warunkiem dopuszczenia studenta do realizacji modułu *praca dyplomowa* jest zaliczenie wszystkich przedmiotów objętych planem studiów w semestrach poprzedzających semestr dyplomowy.	

13. Plan studiów (załącznik nr 1)