

# 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 26.09.2012

Obowiązuje od 01.10.2012

## PROGRAM STUDIÓW

## 1. Opis

<i>Liczba semestrów: 4</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 90</i>
<i>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.</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: magister inżynier kwalifikacje II stopnia.</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów: studia III stopnia doktoranckie.</i>	<i>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;</i>

	<p>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.</p>
<p><i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p>	<p>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.</p>

**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 kierunkowych

##### 4.1.1.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MNN0590	Mechatronika i systemy sterowania	1,07					K2MBM_W01	16	90	3	1,5	T	E			K	Ob
2	MNN0590	Mechatronika i systemy sterowania			1,07			K2MBM_U01 K2MBM_K02 K2MBM_K03 K2MBM_K04	16	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
3	MNN1382	Współczesne materiały inżynierskie	1,07					K2MBM_W02	16	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
4	MNN1382	Współczesne materiały inżynierskie			1,07			K2MBM_U02	16	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
5	MNN1363	Współczesne materiały inżynierskie					0,53	K2MBM_U06	8	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
6	MNN0532	Mechanika analityczna	1,6					K2MBM_W03	24	60	2	1	T	Z			K	Ob
7	MNN0672	Modelowanie i optymalizacja	1,07					K2MBM_W04	16	60	2	1	T	E			K	Ob

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

8	MNN0672	Modelowanie i optymalizacja			1,6		K2MBM_U03	24	90	3	2,25	T	Z		P	K	Ob
9	MNN1520	Seminarium dyplomowe				1,07	K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K03 K2MBM_K04 K2MBM_K05	16	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
10	MNN0032	Analiza awaryjności maszyn energetycznych	1,07				K2MBM_W05 K2MBM_K05	16	60	2	1	T	Z			K	Ob
11	MNN0032	Analiza awaryjności maszyn energetycznych			0,53		K2MBM_U04	8	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
12	MNN1437	Zintegrowane systemy wytwarzania	1,6				K2MBM_W06	16	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	MNN1437	Zintegrowane systemy wytwarzania			1,07		K2MBM_U05	16	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			5,88		5,34	1,6		216	690	23	14,25						

**Razem (dla modułów kierunkowych):**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
7,48		5,34		1,6	216	690	23	14,25

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>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. 2 pkt ECTS):*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	ZNN100200BK	Nauki o zarządzaniu	0,53					K2MBM_W08	8	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2	HNN100200BK	Przedmiot humanistyczny	0,53					K2MBM_W07 K2MBM_K02	8	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
Razem			1,06						16	60	2	1						

#### 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 kierunku, efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	JZL100655BK	Język obcy (kontynuacja), poziom B2+		0,53				K2MBM_U08	8	30	1	0,75	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100655BK	Język obcy (drugi), dowolny poziom		2,13				K2MBM_U09	32	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
Razem				2,66					40	90	3	2,25						

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

### 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 <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
1,06	2,66				56	150	5	3,25

## 4.2.2. Lista modułów kierunkowych

### 4.2.3.1. Moduł *Projekt indywidualny magisterski* (min. 9 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MNN1490	Projekt indywidualny magisterski					6,00	K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K04 K2MBM_K05	90	270	9	1	T	Z		P	K	W
Razem							6		90	270	9	4						

### 4.2.3.2. 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 <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	o charakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MNN1550	Praca dyplomowa magisterska						K2MBM_U07 K2MBM_K01 K2MBM_K04 K2MBM_K05		600	20	4	T	Z		P	K	W
Razem										600	20	4						

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

### Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
			6		90	870	29	8

## 4.2.3. Lista modułów specjalnościowych

### 4.2.3.1 Moduł specjalność Inżynieria lotnicza (min. 33 pkt ECTS)

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Spo- sób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	ocharakt. praktycznym <sup>5</sup>	rodzaj <sup>6</sup>	typ <sup>7</sup>
1	MNN0060	Budowa statków latających	1,07					S2ILO_W02	16	60	2	1	T	Z			S	W
2	MNN0060	Budowa statków latających		0,53				S2ILO_U03	8	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MNN1660	Instalacje energetyczne statków powietrznych	0,53					S2ILO_W08	8	30	1	0,5	T	Z			S	W
4	MNN1660	Instalacje energetyczne statków powietrznych				0,53		S2ILO_U04	8	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	MNN0841	Podstawy teorii drgań	1,07					S2ILO_W03	16	60	2	1	T	E			S	W
6	MNN0841	Podstawy teorii drgań		1,07				S2ILO_U05	16	30	1	0,75	T	Z		P	S	W

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy



7	MNN0911	Prawo lotnicze	0,53					S2ILO_W06	8	30	1	0,5	T	Z			S	W
8	MNN0911	Prawo lotnicze					0,53	S2ILO_U10	8	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
9	MNN0951	Projektowanie zespołów napędowych	1,07					S2ILO_W01	16	60	2	1	T	E			S	W
10	MNN0951	Projektowanie zespołów napędowych		1,07				S2ILO_U01	16	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
11	MNN0951	Projektowanie zespołów napędowych					0,53	S2ILO_U02	8	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
12	MNN1301	Trwałość i niezawodność statków powietrznych	1,07					S2ILO_W07	16	60	2	1	T	Z			S	W
13	MNN1391	Wybrane zagadnienia mechaniki płynów	0,53					S2ILO_W04	8	30	1	0,5	T	Z			S	W
14	MNN1391	Wybrane zagadnienia mechaniki płynów		0,53				S2ILO_U06	8	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
15	MNN1391	Wybrane zagadnienia mechaniki płynów			0,53			S2ILO_U07	8	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
16	MNN0181	Dynamika lotu i aerosprężystość statków	1,07					S2ILO_W05	16	60	2	1	T	E			S	W
17	MNN0181	Dynamika lotu i aerosprężystość statków					1,07	S2ILO_U08	16	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
18	MNN0551	Mechanika lotu śmigłowców	1,07					S2ILO_W09	16	60	2	1	T	Z			S	W
19	MNN0551	Mechanika lotu śmigłowców		1,07				S2ILO_U11	16	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
20	MNN0551	Mechanika lotu śmigłowców					0,53	S2ILO_U12	8	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
21	MNN0601	Metody numeryczne w projektowaniu konstrukcji					2,13	S2ILO_U09	32	120	4	3	T	Z		P	S	W

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

22	MNN1461	Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie	1,07					S2ILO_W10	16	60	2	1	T	Z			S	W
Razem			9,08	4,27	0,53	4,79	0,53		288	990	33	20,5						

#### Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s				
9,08	4,27	0,53	4,79	0,53	288	990	33	20,5

### 4.3. Moduł praca dyplomowa

<b>Typ pracy dyplomowej</b>	<b>magisterska</b>	
<b>Liczba semestrów pracy dyplomowej</b>	<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>Kod</b>
1	20	MNN1550
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
eksperymentalna/projektowa/studialno-analityczna		
<b>Liczba punktów ECTS BK<sup>1</sup></b>	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

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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<sup>1</sup>)

**46 punktów ECTS**

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

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

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 w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	11
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych <i>w tym praca dyplomowa</i>	48
Łączna liczba punktów ECTS	59

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)

**5 punktów ECTS**

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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

**67 punktów ECTS (74 %)**

**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. Nadmiarowanie w konstrukcjach lotniczych.

**2. Zagadnienia konstrukcyjne**

- 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. Metodyka wstępnych obliczeń gazodynamicznych jednaprzepływowych silników turbinowych
- 2.6. Metodyka wstępnych obliczeń gazodynamicznych dwuprzepływowych silników turbinowych
- 2.7. Budowa i działanie instalacji klimatyzacji statku powietrznego
- 2.8. Konstrukcja i działanie instalacji paliwowych statków powietrznych
- 2.9. Budowa i działanie instalacji hydraulicznych statków powietrznych

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

2.10. Materiały konstrukcyjne stosowane w budowie statków powietrznych.

### 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. Rodzaje trwałości statków powietrznych
- 3.6. Zagadnienia wytrzymałości zmęczeniowej podzespołów statku powietrznego
- 3.7. Modele niezawodnościowe
- 3.8. Licencjonowanie personelu lotniczego
- 3.9. Poszukiwanie i ratownictwo lotnicze
- 3.10. Charakterystyka metod obsługi statków powietrznych.

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

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

## 13. Plan studiów (załącznik nr 1)

<sup>1</sup>BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>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)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

<sup>6</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

<sup>7</sup>W - wybieralny, Ob – obowiązkowy