

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopień, studia inżynierskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JEZYK STUDIÓW: język polski

Zawartość:

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

Specjalność Inżynieria cieplna	2
Specjalność Inżynieria lotnicza	14

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26.09.2012
Obowiązuje od 01.10.2012

PROGRAM STUDIÓW – specjalność INŻYNIERIA CIEPLNA**1. Opis**

<i>Liczba semestrów: 7</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</i>
<i>Wymagania wstępne: egzaminu maturalny z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka oraz język obcy.</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier kwalifikacje I stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów: studia II stopnia magisterskie</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Posiada znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem technik komputerowych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w jednostkach projektowych i konstrukcyjnych oraz w innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności do wykonywania zadań inżynierskich w zakładach przemysłu energetycznego, chłodniczego, chemicznego, spożywczego i innych, w szczególności w zakresie procesów ciepłno-przepływowych.</i>
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i>	<i>Program kształcenia zgodny jest z misją uczelni w zakresie przekazywania wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia oraz realizuje jeden z celów strategicznych jakim jest kształtowanie sylwetki absolwenta dla społeczeństwa obywatelskiego.</i>

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 uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki, fizyki i chemii, aplikowanych następnie do wiedzy i umiejętności technicznych z uwzględnieniem kompetencji społecznych. 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 kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min 2 pkt. ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PRZ1152	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	2					K1MBM_W16	30	60	2	1,00	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	2						30	60	2	1,00						

4.1.1.2 Moduł *Technologie informacyjne (min. 4 pkt ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INN1004	Technologie informacyjne	2					K1MBM_W08	30	60	2	1,00	T	Z	O		KO	Ob
2	INN1003	Pakiety użytkowe			2			K1MBM_U08	30	60	2	1,50	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem	2		2				60	120	4	2,50						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ¹
w	ć	l	p	s				
4		2			90	180	6	3,50

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	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	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A	2					K1MBM_W02 K1MBM_K01	30	150	5	2,50	T	E	O		PD	Ob
2	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A		2				K1MBM_U02 K1MBM_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną	2					K1MBM_W01 K1MBM_K01	30	60	2	1,00	T	E	O		PD	Ob
4	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną		1				K1MBM_U01 K1MBM_K01	15	60	2	1,50	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A	3					K1MBM_W02 K1MBM_K01	45	150	5	2,50	T	E	O		PD	Ob
6	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A		2				K1MBM_U02 K1MBM_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			7	5					180	600	20	12						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	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	FZP1065	Fizyka 1.6	2					K1MBM_W03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	90	3	1,50	T	E	O		PD	Ob
2	FZP1065	Fizyka 1.6		2				K1MBM_U03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	60	2	1,50	T	Z	O	P	PD	Ob
3	FZP1066	Fizyka 2.11	2					K1MBM_W03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	90	3	1,50	T	E	O		PD	Ob

4	FZP1066	Fizyka 2.11			2			K1MBM_U03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	60	2	1,50	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			4	2	2				120	300	10	6						

4.1.2.3 Moduł *Chemia*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CHC1101	Chemia	2					K1MBM_W04	30	90	3	1,50	T	Z	O		PD	Ob
2	CHC1101	Chemia			1			K1MBM_U04	15	30	1	0,75	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			2		1				45	120	4	2,25						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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				
13	7	3			345	1020	34	20,25

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN0371	Maszynoznawstwo	2					K1MBM_W13	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
2	MSN0230	Geometria wykreślna	2					K1MBM_W07	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
3	MSN0230	Geometria wykreślna		1				K1MBM_U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
4	MSN0971	Rysunek techniczny				2		K1MBM_U07	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	Ob
5	MSN0815	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					K1MBM_W10	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
6	MSN0815	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				K1MBM_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	MSN0815	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			1			K1MBM_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
8	MSN0430	Mechanika 1	1					K1MBM_W05	15	30	1	0,50	T	Z			K	Ob
9	MSN0430	Mechanika 1		1				K1MBM_U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
10	MSN0450	Mechanika 2	2					K1MBM_W05	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
11	MSN0450	Mechanika 2		1				K1MBM_U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
12	MSN0770	Podstawy materiałoznawstwa	2					K1MBM_W06	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
13	MSN0400	Materiałoznawstwo	1					K1MBM_W06	15	30	1	0,50	T	Z			K	Ob
14	MSN0400	Materiałoznawstwo			1			K1MBM_U06 K1MBM_K03 K1MBM_K06	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
15	MSN0820	Podstawy wytrzymałości materiałów	2					K1MBM_W05 K1MBM_K02 K1MBM_K04	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
16	MSN0820	Podstawy wytrzymałości materiałów		1				K1MBM_U05 K1MBM_K02 K1MBM_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
17	MSN1100	Techniki wytwarzania	3					K1MBM_W11	45	90	3	1,50	T	Z			K	Ob
18	MSN1080	Techniki wytwarzania			2			K1MBM_U11	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
19	MSN0570	Metrologia warsztatowa	1					K1MBM_W11	15	30	1	0,50	T	Z			K	Ob
20	MSN0570	Metrologia warsztatowa			1			K1MBM_U11 K1MBM_K01 K1MBM_K03	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
21	MSN0780	Podstawy mechaniki płynów	2					K1MBM_W09	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
22	MSN0780	Podstawy mechaniki płynów		1				K1MBM_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
23	MSN0810	Podstawy termodynamiki	2					K1MBM_W09	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
24	MSN0810	Podstawy termodynamiki		1				K1MBM_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
25	MSN1010	Spalanie i paliwa	2					K1MBM_W15	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
26	MSN1010	Spalanie i paliwa			1			K1MBM_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
27	MSN0710	Podstawy automatyki	2					K1MBM_W12	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
28	MSN0710	Podstawy automatyki		1				K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob

29	MSN0710	Podstawy automatyki			2			K1MBM_U12	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
30	MSN0740	Podstawy elektroniki	1					K1MBM_W12	15	30	1	0,50	T	Z			K	Ob
31	MSN0740	Podstawy elektroniki			1			K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
32	MSN0750	Podstawy elektrotechniki	2					K1MBM_W12	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
33	MSN0750	Podstawy elektrotechniki			1			K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
34	MSN0750	Podstawy elektrotechniki				1		K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
35	MSN0680	Podstawy konstrukcji maszyn I	2					K1MBM_W14	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
36	MSN0680	Podstawy konstrukcji maszyn I				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
37	MSN0690	Podstawy konstrukcji maszyn II	2					K1MBM_W14	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
38	MSN0690	Podstawy konstrukcji maszyn II				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
39	MSN0091	CAD I			2			K1MBM_U07	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
40	MSN0100	CAD II			2			K1MBM_U07	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
41	MSN0210	Ekologia	2					K1MBM_W17 K1MBM_K02	30	90	3	1,50	T	Z			K	Ob
42	MSN1500	Zarządzanie środowiskiem	2					K1MBM_W17 K1MBM_K02	30	90	3	1,50	T	Z			K	Ob
43	MSN1551	Seminarium dyplomowe					1	K1MBM_U16 K1MBM_U17 K1MBM_K01 K1MBM_K03	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			37	9	14	6	1		1005	2250	75	45,25						

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (opcjonalnie w jęz. angielskim)*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt- prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN0781	Fundamentals of Fluid Mechanics	2					K1MBM_W09	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
2	MSN0781	Fundamentals of Fluid Mechanics		1				K1MBM_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
3	MSN0811	Basics of Thermodynamics	2					K1MBM_W09	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
4	MSN0811	Basics of Thermodynamics		1				K1MBM_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
5	MSN1011	Combustion and Fuels	2					K1MBM_W15	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
6	MSN1011	Combustion and Fuels			1			K1MBM_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	MSN0712	Fundamentals of Control Systems	2					K1MBM_W12	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
8	MSN0712	Fundamentals of Control Systems		1				K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
9	MSN0741	Fundamentals of Electronics	1					K1MBM_W12	15	30	1	0,50	T	Z			K	Ob
10	MSN0741	Fundamentals of Electronics			1			K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
11	MSN0751	Fundamentals of Electrical Engineering	2					K1MBM_W12	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
12	MSN0751	Fundamentals of Electrical Engineering		1				K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
13	MSN0681	Basics of Machine Design I	2					K1MBM_W14	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
14	MSN0681	Basics of Machine Design I				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
15	MSN0691	Basics of Machine Design II	2					K1MBM_W14	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
16	MSN0691	Basics of Machine Design II				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ¹
w	ć	l	p	s				
37	9	14	6	1	1005	2250	75	45,25

4.2. Lista modułów wybieralnych

4.2.1. Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1. Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 4 pkt ECTS):

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	2					K1MBM_W18 K1MBM_K06	30	60	2	1,00	T	Z	O		KO	W
2	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	1					K1MBM_W18 K1MBM_K06	15	30	1	0,50	T	Z	O		KO	W
3	ZSN100100BK	Nauki o zarządzaniu	1					K1MBM_W18 K1MBM_K06	15	30	1	0,50	T	Z	O		KO	W
		Razem	4						60	120	4	2,00						

4.2.1.2. Moduł *Języki obce (min. 5 pkt ECTS)*:

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100655BK	Język obcy B2.1		4				K1MBM_U15	60	60	2	1,50	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100655BK	Język obcy B2.2		4				K1MBM_U15	60	90	3	2,25	T	Z	O	P	KO	W
Razem			4	8					120	150	5	3,75						

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

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW000000BK	Zajęcia sportowe		2				K1MBM_K07	30	30	1	1,00	T	Z	O	P	KO	W
Razem				2					30	30	1	1,00						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ¹
w	ć	l	p	s				
4	10				210	300	10	6,75

4.2.3. Lista modułów kierunkowych

4.2.3.1. Moduł *Zaawansowane metody projektowania* (min. 3 pkt ECTS):

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN0111	CATIA			2			K1MBM_U08	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
2	MSN1001	Solid Edge			2			K1MBM_U07	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
3	MSN0236	Grafika 3D			2			K1MBM_U07 K1MBM_K06	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
Razem					6				90	270	9	6,75						

4.2.3.2. Moduł *Projekt indywidualny inżynierski* (min. 4 pkt ECTS):

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1520	Projekt indywidualny inżynierski				4		K1MBM_U17 K1MBM_K04 K1MBM_K05	60	120	4	1,00	T	Z		P	K	W
Razem						4			60	120	4	1,00						

4.2.3.3. Moduł *Praktyka zawodowa* (min. 4 pkt ECTS):

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1590	Praktyka zawodowa						K1MBM_K01 K1MBM_K03 K1MBM_K04 K1MBM_K05		120	4	0		Z		P	K	W
Razem										120	4	0						

4.2.3.4. Moduł *Praca dyplomowa inżynierska (min. 15 pkt ECTS)*:

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1600	Praca dyplomowa inżynierska						K1MBM_U17 K1MBM_K04 K1MBM_K05		450	15	2	T	Z		P	K	W
Razem									450	15	2							

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ³
w	ć	l	p	s				
		2	4		90	780	26	5,25

4.2.4. Lista modułów specjalnościowych

4.2.4.1 Moduł *specjalność Inżynieria cieplna (min. 59 pkt ECTS)*:

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1460	Wytrzymałość materiałów	2					S1INC_W01 K1MBM_K02 K1MBM_K04	30	90	3	1,50	T	E			S	W
2	MSN1460	Wytrzymałość materiałów		1				S1INC_U01 K1MBM_K02 K1MBM_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MSN1460	Wytrzymałość materiałów			1			S1INC_U01 K1MBM_K02 K1MBM_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W

4	MSN1170	Teoria maszyn cieplnych	1					S1INC_W02	15	60	2	1,00	T	E			S	W
5	MSN1170	Teoria maszyn cieplnych		2				S1INC_U02	30	60	2	1,50	T	Z		P	S	W
6	MSN1070	Techniczna mechanika płynów	2					S1INC_W03	30	90	3	1,50	T	E			S	W
7	MSN1070	Techniczna mechanika płynów		1				S1INC_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	MSN1400	Wymiana ciepła i wymienniki	2					S1INC_W04	30	60	2	1,00	T	Z			S	W
9	MSN1400	Wymiana ciepła i wymienniki		1				S1INC_U04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
10	MSN1210	Termodynamika-lab			2			S1INC_U05	30	60	2	1,50	T	Z		P	S	W
11	MSN0500	Mechanika płynów-lab			2			S1INC_U03	30	60	2	1,50	T	Z		P	S	W
12	MSN0140	Chłodnictwo i kriogenika	2					S1INC_W05	30	90	3	1,50	T	E			S	W
13	MSN0140	Chłodnictwo i kriogenika		1				S1INC_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
14	MSN0170	Cieplne maszyny przepływowe	2					S1INC_W06	30	60	2	1,00	T	Z			S	W
15	MSN0170	Cieplne maszyny przepływowe		1				S1INC_U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
16	MSN0841	Pompy	2					S1INC_W07	30	60	2	1,00	T	Z			S	W
17	MSN0841	Pompy		1				S1INC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
18	MSN0262	Inżynieria i aparatura procesowa	2					S1INC_W08	30	90	3	1,50	T	E			S	W
19	MSN0262	Inżynieria i aparatura procesowa		2				S1INC_U09	30	60	2	1,50	T	Z		P	S	W
20	MSN1030	Sprężarki i wentylatory	1					S1INC_W07	15	30	1	0,50	T	Z			S	W
21	MSN1030	Sprężarki i wentylatory		1				S1INC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
22	MSN0931	Reaktory jądrowe	1					S1INC_W09	15	30	1	0,50	T	Z			S	W
23	MSN0931	Reaktory jądrowe			1			S1INC_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
24	MSN1340	Urządzenia kotłowe	2					S1INC_W10	30	90	3	1,50	T	E			S	W
25	MSN1340	Urządzenia kotłowe				2		S1INC_U11	30	60	2	1,50	T	Z		P	S	W
26	MSN1350	Urządzenia ochrony atmosfery	2					S1INC_W11	30	60	2	1,00	T	Z			S	W
27	MSN1350	Urządzenia ochrony atmosfery				1		S1INC_U12 K1MBM_K01 K1MBM_K03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
28	MSN0060	Badanie maszyn	2					S1INC_W12	30	90	3	1,50	T	E			S	W
29	MSN0060	Badanie maszyn			2			S1INC_U13	30	60	2	1,50	T	Z		P	S	W
30	MSN0392	Maszyny waporowe	2					S1INC_W07	30	60	2	1,00	T	Z			S	W
31	MSN0392	Maszyny waporowe		1				S1INC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
32	MSN0392	Maszyny waporowe				1		S1INC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
33	MSN1000	Siłownie cieplne	2					S1INC_W13	30	60	2	1,00	T	Z			S	W
34	MSN1000	Siłownie cieplne			1			S1INC_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			27	12	9	4			780	1770	59	35,75						

4.2.4.1 Moduł specjalność Inżynieria cieplna (opcjonalnie w jęz. angielskim)

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1071	Technical Fluid Mechanics	2					S1INC_W03	30	90	3	1,50	T	E			S	W
2	MSN1071	Technical Fluid Mechanics		1				S1INC_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MSN0141	Refrigeration and Cryogenics	2					S1INC_W05	30	90	3	1,50	T	E			S	W
4	MSN0141	Refrigeration and Cryogenics		1				S1INC_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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				
27	12	9	4		780	1770	59	35,75

4.2 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki		Praktyka zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki		Kod
4	0	Opinia zakładowego opiekuna praktyki i przygotowanie sprawozdania z praktyki		MSN1590
Czas trwania praktyki		Cel praktyki		
4 tygodnie		zapoznanie się z metodami eksploatacji urządzeń i produkcji oraz z procedurami i metodami organizacji pracy, umożliwienie studentowi skonfrontowania swojej wiedzy z praktyką oraz jej wykorzystania przy rozwiązywaniu zleconych mu zadań		

4.3 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej		inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej		Liczba punktów ECTS	Kod
1		15	MSN1600
Charakter pracy dyplomowej			
Eksperymentalna/projektowa			
Liczba punktów ECTS BK ¹		2	

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
praktyka	sprawozdanie z praktyki
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 BK¹)

116,75 punktów ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	34
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	34

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	46 23
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych <i>w tym praca dyplomowa</i>	57 20 15
Łączna liczba punktów ECTS	103

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

50 punktów ECTS

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

95 punktów ECTS (45 %)

11. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Zagadnienia teoretyczne

- 1.1. Podstawowe równania mechaniki płynów – zasada zachowania masy, pędu i energii.
- 1.2. Równanie Bernoulliego dla płynu doskonałego i jego zastosowanie.
- 1.3. Przepływy laminarne i turbulenty. Rozkłady prędkości przepływu w przewodzie.
- 1.4. Charakterystyka przepływu w pojedynczym przewodzie i szeregowym systemie hydraulicznym. Rozkład energii wzdłuż rurociągu – wykres Ancony
- 1.5. Pierwsza i druga zasada termodynamiki (entropia, zjawiska odwracalne i nieodwracalne).
- 1.6. Przemiany charakterystyczne gazu doskonałego. Równanie stanu gazu. Gaz wilgotny.
- 1.7. Przemiany charakterystyczne pary wodnej (układ p-v, T-s oraz i-s).
- 1.8. Przewodzenie i przenikanie ciepła. Promieniowanie cieplne – podstawowe prawa. Rodzaje wymiany ciepła – podstawowe równania je opisujące.
- 1.9. Sprężanie gazów, określenie sprawności sprężania, poprawa sprawności obiegu
- 1.10. Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych - specyfika spalania, stechiometria

2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne

- 2.1. Obieg Clausiusa – Rankine’a, metody podwyższenia sprawności obiegu C-R
- 2.2. Obiegi ziębnicze i obiegi kriogeniczne
- 2.3. Podstawy procesów inżynierii chemicznej: destylacja i rektyfikacja, absorpcja i desorpcja, ekstrakcja, adsorpcja
- 2.4. Analiza procesu sprężania w sprężarce wielostopniowej
- 2.5. Wymienniki ciepła w procesach przemysłowych (rodzaje, budowa, zasada pracy, zastosowania)

- 2.6. Kotły rusztowe w energetyce cieplnej - wodne i parowe
- 2.7. Kotły parowe dużej wydajności- podział kotłów ze względu na konstrukcję komory paleniskowej i parametry pracy
- 2.8. Turbiny parowe i gazowe– rodzaje i konstrukcje turbin, zasada działania, sprawność stopnia
- 2.9. Gazowe objętościowe maszyny energetyczne (rodzaje, budowa, zasada działania)
- 2.10. Techniki ograniczania emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery – urządzenia i instalacje

3. Zagadnienia eksploatacyjne

- 3.1. Pomiary ciśnienia, temperatury i przepływu płynu
- 3.2. Oznaczanie wilgotności i gęstości gazu
- 3.3. Charakterystyki pracy wentylatora, punkt pracy, metody regulacji parametrów pracy
- 3.4. Charakterystyki pracy pompy wodnej, punkt pracy, metody regulacji parametrów pracy
- 3.5. Oddziaływanie siłowni cieplnych na środowisko (powietrze, woda, gleba)
- 3.6. Określanie sprawności eksploatacyjnej kotłów energetycznych
- 3.7. Określanie sprawności eksploatacyjnej turbin parowych
- 3.8. Problemy eksploatacyjne reaktorów jądrowych
- 3.9. Sterowanie procesami cieplnymi – regulatory PID, sterowniki PLC
- 3.10. Spalanie i współspalanie biomasy w kotłach – problemy eksploatacyjne

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 2)

PROGRAM STUDIÓW – specjalność INŻYNIERIA LOTNICZA**1. Opis**

<i>Liczba semestrów: 7</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</i>
<i>Wymagania wstępne: egzaminu maturalny z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka oraz język obcy.</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier kwalifikacje I stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów: studia II stopnia magisterskie</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Posiada znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem technik komputerowych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w jednostkach projektowych i konstrukcyjnych oraz w innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie konstruowania i eksploatacji statków powietrznych. Jest przygotowany do wykonania zadań inżynierskich w zakładach przemysłu lotniczego i u użytkowników statków powietrznych.</i>
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i>	<i>Program kształcenia zgodny jest z misją uczelni w zakresie przekazywania wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia oraz realizuje jeden z celów strategicznych jakim jest kształtowanie sylwetki absolwenta dla społeczeństwa obywatelskiego.</i>

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 uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki, fizyki i chemii, aplikowanych następnie do wiedzy i umiejętności technicznych z uwzględnieniem kompetencji społecznych. 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 kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min 2 pkt. ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PRZ1152	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	2					K1MBM_W16	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	2						30	60	2	1						

4.1.1.4 Moduł *Technologie informacyjne (min. 4 pkt ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz-na	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INN1004	Technologie informacyjne	2					K1MBM_W08	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	INN1003	Pakiety użytkowe			2			K1MBM_U08	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem	2		2				60	120	4	2,5						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ¹
w	ć	l	p	s				
4		2			90	180	6	3,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	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	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A	2					K1MBM_W02 K1MBM_K01	30	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
2	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A		2				K1MBM_U02 K1MBM_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną	2					K1MBM_W01 K1MBM_K01	30	60	2	1	T	E	O		PD	Ob
4	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną		1				K1MBM_U01 K1MBM_K01	15	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A	3					K1MBM_W02 K1MBM_K01	45	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
6	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A		2				K1MBM_U02 K1MBM_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			7	5					180	600	20	12						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	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	FZP1065	Fizyka 1.6	2					K1MBM_W03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
2	FZP1065	Fizyka 1.6		2				K1MBM_U03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
3	FZP1066	Fizyka 2.11	2					K1MBM_W03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob

4	FZP1066	Fizyka 2.11			2				K1MBM_U03 K1MBM_K01 K1MBM_K02 K1MBM_K03 K1MBM_K04	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			4	2	2					120	300	10	6						

4.1.2.3 Moduł *Chemia*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CHC1101	Chemia	2					K1MBM_W04	30	90	3	1,5	T	Z	O		PD	Ob
2	CHC1101	Chemia			1			K1MBM_U04	15	30	1	0,75	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			2		1				45	120	4	2,25						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy, ⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

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				
13	7	3			345	1020	34	20,25

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN0371	Maszynoznawstwo	2					K1MBM_W13	30	60	2	1	T	Z			K	Ob

2	MSN0230	Geometria wykreslna	2					K1MBM_W07	30	60	2	1	T	Z		K	Ob	
3	MSN0230	Geometria wykreslna		1				K1MBM_U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
4	MSN0971	Rysunek techniczny				2		K1MBM_U07	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	Ob
5	MSN0815	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					K1MBM_W10	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	MSN0815	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				K1MBM_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	MSN0815	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu				1		K1MBM_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
8	MSN0430	Mechanika 1	1					K1MBM_W05	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
9	MSN0430	Mechanika 1		1				K1MBM_U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
10	MSN0450	Mechanika 2	2					K1MBM_W05	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
11	MSN0450	Mechanika 2		1				K1MBM_U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
12	MSN0770	Podstawy materialoznawstwa	2					K1MBM_W06	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
13	MSN0400	Materialoznawstwo	1					K1MBM_W06	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
14	MSN0400	Materialoznawstwo				1		K1MBM_U06 K1MBM_K03 K1MBM_K06	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
15	MSN0820	Podstawy wytrzymałości materialów	2					K1MBM_W05 K1MBM_K02 K1MBM_K04	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
16	MSN0820	Podstawy wytrzymałości materialów		1				K1MBM_U05 K1MBM_K02 K1MBM_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
17	MSN1100	Techniki wytwarzania	3					K1MBM_W11	45	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
18	MSN1100	Techniki wytwarzania				2		K1MBM_U11	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
19	MSN0570	Metrologia warsztatowa	1					K1MBM_W11 K1MBM_K01 K1MBM_K03	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
20	MSN0570	Metrologia warsztatowa				1		K1MBM_U11 K1MBM_K01 K1MBM_K03	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
21	MSN0780	Podstawy mechaniki płynów	2					K1MBM_W09	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
22	MSN0780	Podstawy mechaniki płynów		1				K1MBM_U09 K1MBM_K03	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
23	MSN0810	Podstawy termodynamiki	2					K1MBM_W09	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
24	MSN0810	Podstawy termodynamiki		1				K1MBM_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
25	MSN1010	Spalanie i paliwa	2					K1MBM_W15	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
26	MSN1010	Spalanie i paliwa				1		K1MBM_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
27	MSN0710	Podstawy automatyki	2					K1MBM_W12	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
28	MSN0710	Podstawy automatyki				1		K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
29	MSN0710	Podstawy automatyki				2		K1MBM_U12	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
30	MSN0740	Podstawy elektroniki	1					K1MBM_W12	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
31	MSN0740	Podstawy elektroniki				1		K1MBM_U12 K1MBM_K03	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
32	MSN0750	Podstawy elektrotechniki	2					K1MBM_W12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
33	MSN0750	Podstawy elektrotechniki				1		K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
34	MSN0750	Podstawy elektrotechniki				1		K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
35	MSN0680	Podstawy konstrukcji maszyn I	2					K1MBM_W14	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
36	MSN0680	Podstawy konstrukcji maszyn I				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob

37	MSN0690	Podstawy konstrukcji maszyn II	2					K1MBM_W14	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
38	MSN0690	Podstawy konstrukcji maszyn II				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
39	MSN0091	CAD I			2			K1MBM_U07	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
40	MSN0100	CAD II			2			K1MBM_U07	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
41	MSN0210	Ekologia	2					K1MBM_W17 K1MBM_K02	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
42	MSN1500	Zarządzanie środowiskiem	2					K1MBM_W17 K1MBM_K02	30	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
43	MSN1551	Seminarium dyplomowe					1	K1MBM_U16 K1MBM_U17 K1MBM_K01 K1MBM_K03	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			37	9	14	6	1		1005	2250	75	45,25						

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (opcjonalnie w jęz. angielskim)*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN0781	Fundamentals of Fluid Mechanics	2					K1MBM_W09	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
2	MSN0781	Fundamentals of Fluid Mechanics		1				K1MBM_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
3	MSN0811	Basics of Thermodynamics	2					K1MBM_W09	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
4	MSN0811	Basics of Thermodynamics		1				K1MBM_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
5	MSN1011	Combustion and Fuels	2					K1MBM_W15	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
6	MSN1011	Combustion and Fuels			1			K1MBM_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	MSN0712	Fundamentals of Control Systems	2					K1MBM_W12	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
8	MSN0712	Fundamentals of Control Systems		1				K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
9	MSN0741	Fundamentals of Electronics	1					K1MBM_W12	15	30	1	0,50	T	Z			K	Ob
10	MSN0741	Fundamentals of Electronics			1			K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
11	MSN0751	Fundamentals of Electrical Engineering	2					K1MBM_W12	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
12	MSN0751	Fundamentals of Electrical Engineering		1				K1MBM_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
13	MSN0681	Basics of Machine Design I	2					K1MBM_W14	30	60	2	1,00	T	Z			K	Ob
14	MSN0681	Basics of Machine Design I				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob
15	MSN0691	Basics of Machine Design II	2					K1MBM_W14	30	90	3	1,50	T	E			K	Ob
16	MSN0691	Basics of Machine Design II				2		K1MBM_U13	30	60	2	1,50	T	Z		P	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ¹
w	ć	l	p	s				
37	9	14	6	1	1005	2250	75	45,25

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 4 pkt ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	2					K1MBM_W18 K1MBM_K06	30	60	2	1	T	Z	O		KO	W
2	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	1					K1MBM_W18 K1MBM_K06	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
3	ZSN100100BK	Nauki o zarządzaniu	1					K1MBM_W18	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
Razem			4						60	120	4	2						

4.2.1.2 Moduł *Języki obce (min. 5 pkt ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100708BK	Język obcy B2.1		4				K1MBM_U15	60	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100709BK	Język obcy B2.2		4				K1MBM_U15	60	90	3	2,25	T	Z	O	P	KO	W
Razem				8					120	150	5	3,75						

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

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	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	WFW000000BK	Zajęcia sportowe		2				K1MBM_K07	30	30	1	1	T	Z	O	P	KO	W
		Razem		2					30	30	1	1						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ¹
w	ć	l	p	s				
4	10				210	300	10	6,75

4.2.2 Lista modułów kierunkowych

4.2.2.1 Moduł Zaawansowane metody projektowania (min. 3 pkt ECTS):

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	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	MSN0111	CATIA			2			K1MBM_U07	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
2	MSN1001	Solid Edge			2			K1MBM_U07	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
3	MSN0236	Grafika 3D			2			K1MBM_U07 K1MBM_K06	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
		Razem			6				90	270	9	6,75						

4.2.2.2 Moduł *Projekt indywidualny inżynierski (min. 4 pkt ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1520	Projekt indywidualny inżynierski				4		K1MBM_U17 K1MBM_K04 K1MBM_K05	60	120	4	1	T	Z		P	K	W
		Razem				4			60	120	4	1						

4.2.2.3 Moduł *Praktyka zawodowa (min. 4 pkt ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1590	Praktyka zawodowa						K1MBM_K01 K1MBM_K03 K1MBM_K04 K1MBM_K05	0	120	4	0	T	Z		P	K	W
		Razem							0	120	4	0						

4.2.2.4 Moduł *Praca dyplomowa inżynierska (min. 15 pkt ECTS):*

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1600	Praca dyplomowa inżynierska						K1MBM_U17 K1MBM_K01 K1MBM_K04 K1MBM_K05	0	450	15	2	T	Z		P	K	W
		Razem							0	450	15	2						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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 ³
w	ć	l	p	s				
		2	4		90	780	26	5,25

4.2.3 Lista modułów specjalnościowych

4.2.3.1 Moduł specjalność Inżynieria lotnicza (min. 59 pkt ECTS):

Lp	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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MSN1430	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych	2					S1ILO_W01	30	90	3	1,5	T	E			S	W
2	MSN1430	Wytrzymałość konstrukcji lotniczych		2				S1ILO_U01	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
3	MSN1190	Teoria napędów lotniczych	2					S1ILO_W02	30	90	3	1,5	T	E			S	W
4	MSN1190	Teoria napędów lotniczych		1				S1ILO_U02	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	MSN0020	Aerodynamika	2					S1ILO_W03	30	90	3	1,5	T	E			S	W
6	MSN0020	Aerodynamika		1				S1ILO_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	MSN0020	Aerodynamika			1			S1ILO_U04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	MSN0360	Lotnicze maszyny i urządzenia elektryczne	2					S1ILO_W04	30	60	2	1	T	Z			S	W
9	MSN0900	Projektowanie samolotów	2					S1ILO_W05	30	60	2	1	T	Z			S	W
10	MSN0900	Projektowanie samolotów				2		S1ILO_U05	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
11	MSN1250	Tłokowe silniki lotnicze	2					S1ILO_W06	30	90	3	1,5	T	E			S	W
12	MSN1250	Tłokowe silniki lotnicze		1				S1ILO_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
13	MSN0051	Awionika i sterowanie statkami latającymi	1					S1ILO_W07	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
14	MSN0051	Awionika i sterowanie statkami latającymi			1			S1ILO_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
15	MSN0051	Awionika i sterowanie statkami latającymi				2		S1ILO_U07	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
16	MSN0481	Mechanika lotu	1					S1ILO_W08	15	60	2	1	T	E			S	W
17	MSN0481	Mechanika lotu		1				S1ILO_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
18	MSN0481	Mechanika lotu				1		S1ILO_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
19	MSN1420	Wyposażenie statków powietrznych	2					S1ILO_W09	30	60	2	1	T	Z			S	W
20	MSN1420	Wyposażenie statków powietrznych			2			S1ILO_U11	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
21	MSN0321	Konstruowanie samolotów	1					S1ILO_W10	15	60	2	1	T	E			S	W
22	MSN0321	Konstruowanie samolotów		1				S1ILO_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
23	MSN0321	Konstruowanie samolotów				2		S1ILO_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
24	MSN1300	Turbinowe silniki lotnicze	2					S1ILO_W11	30	90	3	1,5	T	E			S	W
25	MSN1300	Turbinowe silniki lotnicze		1				S1ILO_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W

26	MSN0190	Diagnostyka sprzętu lotniczego	2					SIILO_W12	30	60	2	1	T	Z			S	W
27	MSN0190	Diagnostyka sprzętu lotniczego			2			SIILO_U15	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
28	MSN1131	Technologia produkcji i remontu	1					SIILO_W13	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
29	MSN1131	Technologia produkcji i remontu			1			SIILO_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
30	MSN1061	Śmigłowce	1					SIILO_W14	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
31	MSN0732	Podstawy eksploatacji statków powietrznych	2					SIILO_W15	30	60	2	1	T	Z			S	W
32	MSN0732	Podstawy eksploatacji statków powietrznych			1			SIILO_U17	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
33	MSN0732	Podstawy eksploatacji statków powietrznych				1		SIILO_U18	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
34	MSN0188	Czynnik ludzki w obsłudze statków powietrznych	1					SIILO_W16	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
35	MSN0188	Czynnik ludzki w obsłudze statków powietrznych				2		SIILO_U19	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
Razem			26	8	8	7	3		780	1770	59	36						

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - 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				
26	8	8	7	3	780	1770	59	36

4.3 Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 1)

Nazwa praktyki		Praktyka zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki		Kod
4	0	Opinia zakładowego opiekuna praktyki i przygotowanie sprawozdania z praktyki		MSN1590
Czas trwania praktyki		Cel praktyki		
4 tygodnie		zapoznanie się z metodami eksploatacji urządzeń i produkcji oraz z procedurami i metodami organizacji pracy, umożliwienie studentowi skonfrontowania swojej wiedzy z praktyką oraz jej wykorzystania przy rozwiązywaniu zleconych mu zadań		

4.4 Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	15	MSN1600
Charakter pracy dyplomowej		
eksperymentalna/projektowa		
Liczba punktów ECTS BK ¹	2	

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
praktyka	sprawozdanie z praktyki
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 BK¹)

117 ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	34
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	34

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	23	46
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych <i>w tym praca dyplomowa</i>	22 15	58
Łączna liczba punktów ECTS		104

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

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
95 punktów ECTS (45 %)

11. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Zagadnienia teoretyczne

- 1.1. Podstawowe równania mechaniki płynów – zasada zachowania masy, pędu i energii.
- 1.2. Charakterystyka obciążeń zewnętrznych płatowca.
- 1.3. Charakterystyka wytrzymałościowa powłok cienkościennych.
- 1.4. Równanie Bernoulliego. Parametry krytyczne gazu.
- 1.5. Warstwa graniczna, charakterystyka przepływu gazu.
- 1.6. Siły aerodynamiczne działające na samolot i czynniki na nie wpływające.
- 1.7. Doskonałość aerodynamiczna i czynniki wpływające na jej wielkość.
- 1.8. Pierwsza i druga zasad termodynamiki (entropia, zjawiska odwracalne i nieodwracalne).
- 1.9. Interpretacja równań ruchu podczas wykonywania lotów ustalonych samolotu.

- 1.10. Stateczność i sterowność samolotu.
- 1.11. Obieg porównawczy i rzeczywisty silnika tłokowego.
- 1.12. Obieg porównawczy i rzeczywisty silnika turbinowego, parametry obiegu.
- 1.13. Zmiana parametrów strumienia wzdłuż kanału silnika przepływowego.
- 1.14. Działanie komór spalania silników przepływowych (stechiometria spalania, procesy zachodzące w komorze spalania, strumień pierwotny i wtórny).
- 1.15. Właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie płatowców i silników.

2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne

- 2.1. Układy konstrukcyjne lotniczych silników tłokowych.
- 2.2. Układy konstrukcyjne lotniczych silników turbinowych.
- 2.3. Przeznaczenie i konstrukcja systemów pneumatycznych statków powietrznych.
- 2.4. Przeznaczenie i konstrukcja systemów hydraulicznych statków powietrznych.
- 2.5. Konstrukcja układu sterowania samolotu.
- 2.6. Konstrukcyjna płatowcowych systemów paliwowych.
- 2.7. Wytwarzanie konstrukcji integralnych i przekładkowych.
- 2.8. Rodzaje połączeń elementów i podzespołów konstrukcyjnych płatowca
- 2.9. Mechanizacja skrzydła – rodzaje i wpływ na charakterystyki aerodynamiczne
- 2.10. Konstrukcja układu transmisji i sterowania śmigłowca.
- 2.11. Układy olejienia silników lotniczych.
- 2.12. Lotnicze przyrządy pilotażowe – przeznaczenie i zasada działania.
- 2.13. Charakterystyka lotniczych przyrządów kontroli pracy silnika i instalacji statku powietrznego.
- 2.14. Pokładowe źródła energii elektrycznej na statkach powietrznych.
- 2.15. Systemy nawigacji statków powietrznych.

3. Zagadnienia eksploatacyjne

- 3.1. Metody nieniszczących badań wizualnych i ich charakterystyka.
- 3.2. Charakterystyka wiroprowadowej i magnetoelektrycznej metody badań nieniszczących.
- 3.3. Scharakteryzować pojęcia diagnostyki: diagnozowanie, prognozowanie, genezowanie.
- 3.4. Próba zespołu napędowego SP – cel wykonywania oraz zasady bezpieczeństwa.
- 3.5. Sposoby zapobiegania niestatecznej pracy sprężarki turbinowego silnika odrzutowego.
- 3.6. Zasady ruchu pieszego i kołowego po lotnisku.
- 3.7. Zasady bezpieczeństwa podczas zaopatrywania statku powietrznego w paliwo.
- 3.8. Zasady bezpieczeństwa związane z eksploatacją urządzeń elektrycznych i elektronicznych SP.

- 3.9. Ruch lotniczy, urządzenia kierowania i ubezpieczenia lotów.
- 3.10. Metody obsługi statków powietrznych – ich zalety i wady.
- 3.11. Zasady wykonywania przeglądów statków powietrznych.
- 3.12. Niwelacja statku powietrznego – cel i metodyka wykonywania.
- 3.13. Ograniczenia lotne statku powietrznego.
- 3.14. Struktura modelu SHEL i związki między jego elementami.
- 3.15. Czynniki wpływające na ludzką wydolność.

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 2)