

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopień, studia inżynierskie

FORMA STUDIÓW: niestacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: inżynieria cieplna

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**

<i>Liczba semestrów: 8</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 240</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):

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PRZ0330W	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	1,2					K1MBM_W16	18	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	1,2						18	60	2	1						

4.1.1.2. Moduł *Technologie informacyjne* (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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MNN0165	Technologie informacyjne	1,2					K1MBM_W08	18	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	MNN0698	Pakiety użytkowe			0,6			K1MBM_U08	9	30	1	0,75	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem	1,2		0,6				27	90	3	1,75						

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 Ogólnouczelnianny – 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				
2,4		0,6			45	150	5	2,75

4.1.2. Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAP009027	Matematyka 1	1,2					K1MBM_W02 K1MBM_K01	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
2	MAP009027	Matematyka 1		1,2				K1MBM_U02 K1MBM_K01	18	120	4	3	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAP009028	Matematyka 2	1,2					K1MBM_W01 K1MBM_W02 K1MBM_K01	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
4	MAP009028	Matematyka 2		1,2				K1MBM_U01 K1MBM_U02 K1MBM_K01	18	120	4	3	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAP009029	Matematyka 3	1,8					K1MBM_W01 K1MBM_W02 K1MBM_K01	27	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
6	MAP009029	Matematyka 3		1,2				K1MBM_U01 K1MBM_U02 K1MBM_K01	18	120	4	3	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			4,2	3,6					117	750	25	15,5						

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

4.1.2.2. 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP009078	Fizyka 1	1,2					K1MBM_W03	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
2	FZP009079	Fizyka 2	1,2					K1MBM_W03	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
3	FZP009079	Fizyka 2		1,2				K1MBM_U03	18	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
4	FZP009080	Fizyka 3			1,2			K1MBM_U03	18	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			2,4	1,2	1,2				72	360	12	7						

4.1.2.3 Moduł *Chemia*

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CHC003080	Chemia	1,2					K1MBM_W04	18	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
2	CHC003080	Chemia			0,6			K1MBM_U04	9	30	1	0,75	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			1,2		0,6				27	90	3	1,75						

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				
7,8	4,8	1,8			216	1200	40	24,25

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

4.1.3. Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1. 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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MNN0415	Maszynoznawstwo	1,2					K1MBM_W13	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	MNN0255	Geometria wykreślna	1,2					K1MBM_W07	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	MNN0255	Geometria wykreślna		0,6				K1MBM_U07	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
4	MNN0826	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	1,2					K1MBM_W10	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
5	MNN0826	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		0,6				K1MBM_U10	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
6	MNN0826	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			0,6			K1MBM_U10	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	MNN0821	Podstawy materiałoznawstwa	1,2					K1MBM_W06	18	120	4	2	T	E			K	Ob
8	MNN0515	Mechanika 1	0,6					K1MBM_W05	9	60	2	1	T	Z			K	Ob
9	MNN0515	Mechanika 1		0,6				K1MBM_U05	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
10	MNN0855	Podstawy termodynamiki	1,2					K1MBM_W09	18	60	2	1	T	Z			K	Ob.
11	MNN0855	Podstawy termodynamiki		0,6				K1MBM_U09	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
12	MNN0835	Podstawy mechaniki płynów	1,2					K1MBM_W09	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
13	MNN0835	Podstawy mechaniki płynów		0,6				K1MBM_U09	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
14	MNN0525	Mechanika 2	1,2					K1MBM_W05	18	120	4	2	T	E			K	Ob
15	MNN0525	Mechanika 2		0,6				K1MBM_U05	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
16	MNN0865	Podstawy wytrzymałości materiałów	1,2					K1MBM_W05	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
17	MNN0865	Podstawy wytrzymałości materiałów		0,6				K1MBM_U05	9	60	2	1,5	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 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

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
18	MNN0465	Materiałoznawstwo	0,6					K1MBM_W06	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
19	MNN0465	Materiałoznawstwo			0,6			K1MBM_U06 K1MBM_K03 K1MBM_K06	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
20	MNN1065	Spalanie i paliwa	1,2					K1MBM_W15	18	120	4	2	T	E			K	Ob
21	MNN1065	Spalanie i paliwa			0,6			K1MBM_U14	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
22	MNN0815	Podstawy elektrotechniki	1,2					K1MBM_W12	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
23	MNN0815	Podstawy elektrotechniki		0,6				K1MBM_U12	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
24	MNN0815	Podstawy elektrotechniki			0,6			K1MBM_U12	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
25	MNN0615	Metrologia warsztatowa	0,6					K1MBM_W11 K1MBM_K01 K1MBM_K03	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
26	MNN0615	Metrologia warsztatowa			0,6			K1MBM_U11 K1MBM_K01 K1MBM_K03	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
27	MNN1145	Techniki wytwarzania	1,8					K1MBM_W11	27	90	3	1,5	T	Z			K	Ob
28	MNN1145	Techniki wytwarzania			1,2			K1MBM_U11	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
29	MNN1005	Rysunek techniczny				1,2		K1MBM_U07	18	120	4	3	T	Z		P	K	Ob
30	MNN0785	Podstawy automatyki	1,2					K1MBM_W12	18	120	4	2	T	E			K	Ob
31	MNN0785	Podstawy automatyki		0,6				K1MBM_U12	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
32	MNN0785	Podstawy automatyki			1,2			K1MBM_U12	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
33	MNN0805	Podstawy elektroniki	0,6					K1MBM_W12	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
34	MNN0805	Podstawy elektroniki			0,6			K1MBM_U12	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
35	MNN0745	Podstawy konstrukcji maszyn I	1,2					K1MBM_W14	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
36	MNN0745	Podstawy konstrukcji maszyn I				1,2		K1MBM_U13	18	120	4	3	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 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

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	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
37	MNN0755	Podstawy konstrukcji maszyn II	1,2					K1MBM_W14	18	120	4	2	T	E			K	Ob
38	MNN0755	Podstawy konstrukcji maszyn II				1,2		K1MBM_U13	18	120	4	3	T	Z		P	K	Ob
39	MNN0085	CAD I			1,2			K1MBM_U07	18	90	3	1,5	T	Z		P	K	Ob
40	MNN0105	CAD II			1,2			K1MBM_U07	18	90	3	2,25	T	Z		P	K	Ob
41	MNN0115	Ekologia	1,2					K1MBM_W17 K1MBM_K02	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
42	MNN1655	Zarządzanie środowiskiem	1,2					K1MBM_W17 K1MBM_K02	18	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
43	MNN1515	Seminarium dyplomowe inżynierskie					0,6	K1MBM_U16 K1MBM_U17 K1MBM_K01 K1MBM_K03	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			22,2	5,4	8,4	3,6	0,6		603	2760	92	56,5						

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				
22,2	5,4	8,4	3,6	0,6	603	2760	92	56,5

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

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 kierunku. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	HNN100300BK	Przedmiot humanistyczny	0,6					K1MBM_W18 K1MBM_K06	9	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2	HNN100300BK	Przedmiot humanistyczny	1,2					K1MBM_W18 K1MBM_K06	18	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
3	ZNN100300BK	Nauki o zarządzaniu	0,6					K1MBM_W18 K1MBM_K06	9	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
Razem			2,4						36	150	5	2,5						

4.2.1.2. Moduł *Języki obce (min. 5 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 kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100789C JZL100792C JZL100845C	Język obcy B2.1		2,4				K1MBM_U15	36	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100790C JZL100793C JZL100844C	Język obcy B2.2		2,4				K1MBM_U15	36	90	3	2,25	T	Z	O	P	KO	W
Razem				4,8					72	150	5	3,75						

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

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	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	WFW02000BK	Zajęcia sportowe		0,53				K1MBM_K07	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				
2,4	5,33				116	308	11	7,25

4.2.2. Lista modułów kierunkowych

4.2.2.1. Moduł Zaawansowane metody projektowania (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	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		Zaawansowane metody projektowania:			1,2				18	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
	MNN0112	CATIA						K1MBM_U07										
	MNN1046	Solid Edge						K1MBM_U07										
	MNN0267	Grafika 3D						K1MBM_U07 K1MBM_K06										
		Razem			1,2				18	90	3	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

4.2.2.2. Moduł *Projekt indywidualny inżynierski* (min. 4 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 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	MNN1481	Projekt indywidualny inżynierski						60	120	4	1	T	Z		P	K	W	
		Razem						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 kierunku. 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	MNN1530	Praktyka zawodowa							120	4	0				P	K	W	
		Razem							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 kierunku. 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	MNN1545	Praca dyplomowa inżynierska						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 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 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				
		1,2	4		78	780	26	5,25

4.2.3. Lista modułów specjalnościowych

4.2.3.1. Moduł *Przedmioty specjalnościowe (min. 66 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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MNN1125	Techniczna mechanika płynów	1,2					S1INC_W03	18	120	4	2	T	E			S	W
2	MNN1125	Techniczna mechanika płynów		0,6				S1INC_U03	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	MNN1455	Wytrzymałość materiałów	1,2					S1INC_W01	18	120	4	2	T	E			S	W
4	MNN1455	Wytrzymałość materiałów		0,6				S1INC_U01	9	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
5	MNN1405	Wymiana ciepła i wymienniki	1,2					S1INC_W04	18	60	2	1	T	Z			S	W
6	MNN1405	Wymiana ciepła i wymienniki		0,6				S1INC_U04	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	MNN0135	Chłodnictwo i kriogenika	1,2					S1INC_W05	18	120	4	2	T	E			S	W
8	MNN0135	Chłodnictwo i kriogenika		0,6				S1INC_U06	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
9	MNN1205	Teoria maszyn cieplnych	0,6					S1INC_W02	9	90	3	1,5	T	E			S	W
10	MNN1205	Teoria maszyn cieplnych		1,2				S1INC_U02	18	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
11	MNN1225	Termodynamika			1,2			S1INC_U05 K1MBM_K03	18	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
12	MNN0305	Inżynieria i aparatura procesowa	1,2					S1INC_W08	18	120	4	2	T	E			S	W
13	MNN0305	Inżynieria i aparatura procesowa		1,2				S1INC_U09	18	90	3	2,25	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 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

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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
14	MNN0155	Ciepłne maszyny przepływowe	1,2					S1INC_W06	18	60	2	1	T	Z			S	W
15	MNN0155	Ciepłne maszyny przepływowe		0,6				S1INC_U07	9	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
16	MNN0565	Mechanika płynów			1,2			S1INC_U03	18	90	3	2,25	T	Z		P	S	W
17	MNN0875	Pompy	1,2					S1INC_W07	18	60	2	1	T	Z			S	W
18	MNN0875	Pompy		0,6				S1INC_U08	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
19	MNN1355	Urządzenia kotłowe	1,2					S1INC_W10	18	90	3	1,5	T	E			S	W
20	MNN1355	Urządzenia kotłowe				1,2		S1INC_U11	18	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
21	MNN0045	Badanie maszyn	1,2					S1INC_W12	18	90	3	1,5	T	E			S	W
22	MNN0045	Badanie maszyn			1,2			S1INC_U13	18	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
23	MNN1085	Sprężarki i wentylatory	0,6					S1INC_W07	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
24	MNN1085	Sprężarki i wentylatory		0,6				S1INC_U08	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
25	MNN1375	Urządzenia ochrony atmosfery	1,2					S1INC_W11	18	60	2	1	T	Z			S	W
26	MNN1375	Urządzenia ochrony atmosfery				0,6		S1INC_U12 K1MBM_K01 K1MBM_K02	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
27	MNN1035	Siłownie ciepłne	1,2					S1INC_W13	18	30	1	0,5	T	Z			S	W
28	MNN1035	Siłownie ciepłne			0,6			S1INC_U14	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
29	MNN0455	Maszyny wyporowe	1,2					S1INC_W07	18	30	1	0,5	T	Z			S	W
30	MNN0455	Maszyny wyporowe		0,6				S1INC_U08	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
31	MNN0455	Maszyny wyporowe				0,6		S1INC_U08	9	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 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

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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty-cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
32	MNN0985	Reaktory jądrowe	0,6					S1INC_W09	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
33	MNN0985	Reaktory jądrowe			0,6			S1INC_U10	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			16,2	7,2	4,8	2,4	0		459	1980	66	40,25						

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				
16,2	7,2	4,8	2,4		459	1980	66	40,25

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		MNN1530
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		

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

4.4. Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	15	MNN1545
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)
136,25 punktów ECTS

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

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	40
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	40

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	32	63
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym: zajęć laboratoryjnych i projektowych	20	61
praca dyplomowa	15	
Łączna liczba punktów ECTS		124

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)
56 punktów ECTS
10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
103 punktów ECTS (43%)

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. Pomiar 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)