

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK: ENERGETYKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopień, studia inżynierskie

FORMA STUDIÓW: niestacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: energetyka 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 związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem i dystrybucją energii oraz w organach jednostek samorządowych zajmujących się problematyką energetyczną. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności do wykonywania zadań inżynierskich szczególnie w zakresie produkcji energii cieplnej.</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					K1ENG_W13	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	ENN1455	Technologie informacyjne	1,2					K1ENG_W06	18	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	ENN0585	Pakiety użytkowe			0,6			K1ENG_U02	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 Ogólnouczielnianny – 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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAP009027	Matematyka 1	1,2					KIENG_W02 KIENG_K01	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
2	MAP009027	Matematyka 1		1,2				KIENG_U08 KIENG_K01	18	120	4	3	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAP009028	Matematyka 2	1,2					KIENG_W01 KIENG_W02 KIENG_K01	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
4	MAP009028	Matematyka 2		1,2				KIENG_U07 KIENG_U08 KIENG_K01	18	120	4	3	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAP009029	Matematyka 3	1,8					KIENG_W01 KIENG_W02 KIENG_K01	27	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
6	MAP009029	Matematyka 3		1,2				KIENG_U07 KIENG_U08 KIENG_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					K1ENG_W03	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
2	FZP009079	Fizyka 2	1,2					K1ENG_W03	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
3	FZP009079	Fizyka 2		1,2				K1ENG_U09	18	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
4	FZP009080	Fizyka 3			1,2			K1ENG_U09	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					K1ENG_W04	18	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
2	CHC003080	Chemia			0,6			K1ENG_U10	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	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ENN1375	Maszynoznawstwo energetyczne	1,2					K1ENG_W08	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	ENN0215	Geometria wykreślna	1,2					K1ENG_W07	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	ENN0215	Geometria wykreślna		0,6				K1ENG_U13	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
4	ENN0785	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	1,2					K1ENG_W05	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
5	ENN0785	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		0,6				K1ENG_U11 K1ENG_U12	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
6	ENN0785	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			0,6			K1ENG_U11 K1ENG_U12	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	ENN0715	Podstawy materiałoznawstwa	1,2					K1ENG_W09	18	120	4	2	T	E			K	Ob
8	ENN0945	Rysunek techniczny				1,2		K1ENG_U13	18	120	4	3	T	Z		P	K	Ob
9	ENN0805	Podstawy termodynamiki	1,2					K1ENG_W11	18	60	2	1	T	Z			K	Ob.
10	ENN0805	Podstawy termodynamiki		0,6				K1ENG_U16	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
11	ENN0765	Podstawy mechaniki płynów	1,2					K1ENG_W10	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	ENN0765	Podstawy mechaniki płynów		0,6				K1ENG_U14	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
13	ENN0735	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	0,6					K1ENG_W12	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
14	ENN0735	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów		0,6				K1ENG_U18	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
15	ENN0475	Mechanika płynów	0,6					K1ENG_W10	9	90	3	1,5	T	E			K	Ob
16	ENN0475	Mechanika płynów		0,6				K1ENG_U14	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
17	ENN0475	Mechanika płynów			1,2			K1ENG_U15	18	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	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
18	ENN1045	Spalanie i paliwa	1,2					K1ENG_W18	18	120	4	2	T	E			K	Ob
19	ENN1045	Spalanie i paliwa		0,6				K1ENG_U25	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
20	ENN1045	Spalanie i paliwa			0,6			K1ENG_U26	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
21	ENN0685	Podstawy elektrotechniki	1,2					K1ENG_W16	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
22	ENN0685	Podstawy elektrotechniki		0,6				K1ENG_U22	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
23	ENN0685	Podstawy elektrotechniki			0,6			K1ENG_U23	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
24	ENN0465	Mechanika i wytrzymałość materiałów	1,2					K1ENG_W12	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
25	ENN0485	Mechanika i wytrzymałość materiałów		1,2				K1ENG_U18	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
26	ENN0415	Maszyny przepływowe	1,2					K1ENG_W30	18	120	4	2	T	E			K	Ob
27	ENN0415	Maszyny przepływowe				0,6		K1ENG_U37 K1ENG_U29	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
28	ENN1195	Termodynamika	0,6					K1ENG_W11	9	90	3	1,5	T	E			K	Ob
29	ENN1195	Termodynamika		0,6				K1ENG_U16	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
30	ENN1195	Termodynamika			1,2			K1ENG_U17 K1ENG_K04	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
31	ENN0875	Przenoszenie ciepła	1,2					K1ENG_W21	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
32	ENN0875	Przenoszenie ciepła		1,2				K1ENG_U28	18	90	3	2,25	T	Z		P	K	Ob
33	ENN0655	Podstawy automatyki	1,2					K1ENG_W14	18	120	4	2	T	E			K	Ob
34	ENN0655	Podstawy automatyki		0,6				K1ENG_U19	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
35	ENN0655	Podstawy automatyki			1,2			K1ENG_U20 K1ENG_K04	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
36	ENN0665	Podstawy elektroniki	0,6					K1ENG_W15	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
37	ENN0665	Podstawy elektroniki			0,6			K1ENG_U21	9	30	1	0,75	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
38	ENN0525	Miernictwo energetyczne	1,2					K1ENG_W24	18	120	4	2	T	E			K	Ob
39	ENN0525	Miernictwo energetyczne			1,2			K1ENG_U32	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
40	ENN0335	Kotły energetyczne	1,2					K1ENG_W25	18	120	4	2	T	E			K	Ob
41	ENN0335	Kotły energetyczne				0,6		K1ENG_U33 K1ENG_U29	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
42	ENN0625	Podstawy konstrukcji maszyn I	1,2					K1ENG_W22	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
43	ENN0625	Podstawy konstrukcji maszyn I				0,6		K1ENG_U30	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
44	ENN0645	Podstawy konstrukcji maszyn II	1,2					K1ENG_W22	18	150	5	2,5	T	E			K	Ob
45	ENN0645	Podstawy konstrukcji maszyn II				0,6		K1ENG_U30	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
46	ENN0045	CAD			1,2			K1ENG_U13	18	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
47	ENN0425	Materiały konstrukcyjno-eksploatacyjne	0,6					K1ENG_W17	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
48	ENN0425	Materiały konstrukcyjno-eksploatacyjne			0,6			K1ENG_U24	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
49	ENN1095	Techniki oczyszczania spalin	1,2					K1ENG_W23	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
50	ENN1095	Techniki oczyszczania spalin		0,6				K1ENG_U31	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
51	ENN0405	Maszyny i urządzenia elektryczne	1,2					K1ENG_W20	18	150	5	2,5	T	E			K	Ob
52	ENN0405	Maszyny i urządzenia elektryczne			0,6			K1ENG_U27 K1ENG_K01 K1ENG_K04	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
53	ENN0895	Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej	1,2					K1ENG_W28	18	90	3	1,5	T	E			K	Ob
54	ENN0895	Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej		0,6				K1ENG_U36	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
55	ENN0123	Elektrownie i elektrociepłownie	1,2					K1ENG_W26	18	90	3	1,5	T	E			K	Ob
56	ENN0123	Elektrownie i elektrociepłownie			0,6			K1ENG_U34	9	30	1	0,75	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- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
57	ENN0115	Ekologia	1,2					KIENG_W19 KIENG_K02	18	60	2	1	T	Z			K	Ob
58	ENN0175	Energetyka a środowisko	0,6					KIENG_W29 KIENG_K02	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
59	ENN0035	Badanie maszyn i urządzeń	0,6					KIENG_W27	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
60	ENN0035	Badanie maszyn i urządzeń			0,6			KIENG_U35	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
61	ENN1373	Seminarium dyplomowe inżynierskie						KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U05 KIENG_K01 KIENG_K04	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			29,4	9,6	10,8	3,6	0,6		810	3840	128	77,75						

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
29,4	9,6	10,8	3,6	0,6	810	3840	128	77,75

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. Lista modułów wybieralnych:

4.2.1. Lista modułów kształcenia ogólnego

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

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	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	HNN100300BK	Przedmiot humanistyczny	0,6					KIENG_W31 KIENG_K02 KIENG_K06	9	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2	HNN100300BK	Przedmiot humanistyczny	1,2					KIENG_W31 KIENG_K02 KIENG_K06	18	90	3	1,5	T	Z	O		KO	W
3	ZNN100300BK	Nauki o zarządzaniu	0,6					KIENG_W31 KIENG_K05	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 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	JZL100789C JZL100792C JZL100845C	Język obcy B2.1		2,4				KIENG_U06	36	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100790C JZL100793C JZL100844C	Język obcy B2.2		2,4				KIENG_U06	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 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

4.2.1.3. 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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW02000BK	Zajęcia sportowe		0,53					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	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zaawansowane metody projektowania:			1,2				18	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
	ENN0066	CATIA						KIENG_U13										
	ENN1035	Solid Edge						KIENG_U13										
	ENN0245	Grafika 3D						KIENG_U13 KIENG_U05 KIENG_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 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	ENN1355	Projekt indywidualny inżynierski				4		K1ENG_U01 K1ENG_U03 K1ENG_U04 K1ENG_K01	60	120	4	1	T	Z		P	K	W
Razem						4			60	120	4	1						

4.2.3.4. Moduł *Praktyka zawodowa* (min. 4 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	ENN1415	Praktyka zawodowa						K1ENG_U03 K1ENG_K04 K1ENG_K05		120	4	0				P	K	W
Razem										120	4	0						

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

4.2.3.3. Moduł *Praca dyplomowa inżynierska* (min. 15 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-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ENN1425	Praca dyplomowa inżynierska						KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U04 KIENG_U05 KIENG_K01 KIENG_K04 KIENG_K06		450	15	2	T	Z		P	K	W
Razem									450	15	2							

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

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

4.2.3. Lista modułów specjalnościowych

4.2.3.1. Moduł *Przedmioty specjalnościowe (min. 30 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	c	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ENN0085	Chłodnictwo i kriogenika	1,2					S1ENC_W03	18	120	4	2	T	E			S	W
2	ENN0085	Chłodnictwo i kriogenika		0,6				S1ENC_U04	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	ENN0835	Pompy ciepła i kolektory słoneczne	0,6					S1ENC_W06	9	90	1	0,5	T	Z			S	W
4	ENN0835	Pompy ciepła i kolektory słoneczne			0,6			S1ENC_U06	9	90	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	ENN0835	Pompy ciepła i kolektory słoneczne				0,6		S1ENC_U07	9	90	2	1,5	T	Z		P	S	W
6	ENN0325	Konwersja energii	1,2					S1ENC_W07	18	90	3	1,5	T	Z			S	W
7	ENN0325	Konwersja energii			0,6			S1ENC_U08	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	ENN0695	Podstawy klimatyzacji	0,6					S1ENC_W04	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
9	ENN0695	Podstawy klimatyzacji			0,6			S1ENC_U12	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
10	ENN0855	Pompy i układy pompowe	1,2					S1ENC_W01	18	60	2	1	T	Z			S	W
11	ENN0855	Pompy i układy pompowe		0,6				S1ENC_U01	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
12	ENN0345	Kotły i siłownie małej mocy	0,6					S1ENC_W09	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
13	ENN0345	Kotły i siłownie małej mocy			0,6			S1ENC_U10	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
14	ENN0015	Audyt energetyczny	0,6					S1ENC_W11	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
15	ENN0015	Audyt energetyczny			0,6			S1ENC_U12	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
16	ENN0205	Gazownictwo	0,6					S1ENC_W05	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
17	ENN0205	Gazownictwo		0,6				S1ENC_U05	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

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
18	ENN0235	Gospodarka energią	1,2					S1ENC_W08	18	30	1	0,5	T	Z			S	W
19	ENN0235	Gospodarka energią		0,6				S1ENC_U09	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
20	ENN0165	Energetyka jądrowa	1,2					S1ENC_W02	18	30	1	0,5	T	Z			S	W
21	ENN0165	Energetyka jądrowa		0,6				S1ENC_U02	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
22	ENN0975	Sieci ciepłe	0,6					S1ENC_W10	9	30	1	0,5	T	Z			S	W
23	ENN0975	Sieci ciepłe		0,6				S1ENC_U11	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			9,6	3,6	3	0,6			252	1050	30	18,25						

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				
9,6	3,6	3	0,6	0	252	1050	30	18,25

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

4.3. 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	ENN1415
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	ENN1425
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)
132 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	35	70
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym: zajęć laboratoryjnych i projektowych	14	45
praca dyplomowa	15	
Łączna liczba punktów ECTS		115

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)
51 punktów ECTS

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
67 punktów ECTS (31,9%)

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)