

PROGRAM STUDIÓW

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. Plan studiów – zał. nr 1

Uchwała Rady Wydziału z dnia 20.09.2017

Obowiązuje od 01.10.2017

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					KIENG_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					KIENG_W06	18	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	ENN0585	Pakiety użytkowe			0,6			KIENG_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 Ogólnouczenianny – 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	MAT1487	Matematyka 1	1,2					KIENG_W02 KIENG_K01	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
2	MAT1487	Matematyka 1		1,2				KIENG_U08 KIENG_K01	18	120	4	3	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAT1489	Matematyka 2	1,2					KIENG_W01 KIENG_W02 KIENG_K01	18	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
4	MAT1489	Matematyka 2		1,2				KIENG_U07 KIENG_U08 KIENG_K01	18	120	4	3	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAT1547	Matematyka 3	1,8					KIENG_W01 KIENG_W02 KIENG_K01	27	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
6	MAT1547	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 Ogólnouczel-niany – 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	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniani 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	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniani 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 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

4.1.3 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					KIENG_W08	18	60	2	1	T	Z			K	Ob.
2	ENN0215	Geometria wykreślna	1,2					KIENG_W07	18	60	2	1	T	Z			K	Ob.
3	ENN0215	Geometria wykreślna		0,6				KIENG_U13	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob.
4	ENN0785	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	1,2					KIENG_W05	18	60	2	1	T	Z			K	Ob.
5	ENN0785	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		0,6				KIENG_U11 KIENG_U12	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob.
6	ENN0785	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			0,6			KIENG_U11 KIENG_U12	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob.
7	ENN0715	Podstawy materiałoznawstwa	1,2					KIENG_W09	18	120	4	2	T	E			K	Ob.
8	ENN0945	Rysunek techniczny				1,2		KIENG_U13	18	120	4	3	T	Z		P	K	Ob.
9	ENN0805	Podstawy termodynamiki	1,2					KIENG_W11	18	60	2	1	T	Z			K	Ob.
10	ENN0805	Podstawy termodynamiki		0,6				KIENG_U16	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob.
11	ENN0765	Podstawy mechaniki płynów	1,2					KIENG_W10	18	60	2	1	T	Z			K	Ob.
12	ENN0765	Podstawy mechaniki płynów		0,6				KIENG_U14	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob.
13	ENN0735	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	0,6					KIENG_W12	9	30	1	0,5	T	Z			K	Ob.
14	ENN0735	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów		0,6				KIENG_U18	9	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob.
15	ENN0475	Mechanika płynów	0,6					KIENG_W10	9	90	3	1,5	T	E			K	Ob.
16	ENN0475	Mechanika płynów		0,6				KIENG_U14	9	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob.
17	ENN0475	Mechanika płynów			1,2			KIENG_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	ć	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	ENN0666	Podstawy elektroniki	0,6					K1ENG_W15	9	60	2	1	T	Z			K	Ob
37	ENN0666	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	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniany 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 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

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
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					0,6	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	3870	129	78,25						

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
29,4	9,6	10,8	3,6	0,6	810	3870	129	78,25

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 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_K03 KIENG_K06	9	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
2	HNN100300BK	Przedmiot humanistyczny	1,2					KIENG_W31 KIENG_K02 KIENG_K03 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:

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	

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	4,8				108	300	10	6,25

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					K1ENG_U13											
	ENN1035	Solid Edge					K1ENG_U13											
	ENN0245	Grafika 3D					K1ENG_U13											
		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-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym 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-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym 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 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

4.2.3.3 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-uczelniany 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	30	1	0,5	T	Z			S	W
4	ENN0835	Pompy ciepła i kolektory słoneczne			0,6			S1ENC_U06	9	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
5	ENN0835	Pompy ciepła i kolektory słoneczne				0,6		S1ENC_U07	9	60	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 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

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	900	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	900	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)
135 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	73
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym: zajęć laboratoryjnych i projektowych	44
praca dyplomowa	14
	15
Łączna liczba punktów ECTS	117

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)
55 punktów ECTS

10. **Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne** (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
66 punktów ECTS (27,5%)

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 1)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data

.....
Podpis dziekana