

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK: ENERGETYKA

z obszaru nauk technicznych

POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopień, studia inżynierskie

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK STUDIÓW: język polski

Zawartość:

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

Elektroenergetyka	2
Energetyka ciepła	15

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26.09.2012
Obowiązuje od 01.10.2012

Aktualizacja: uchwała Rady Wydziału z dnia 10.07.2013

Korekta edytorska_kwiecień 2014

PROGRAM STUDIÓW – specjalność ELEKTROENERGETYKA**1. Opis**

<i>Liczba semestrów: 7</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</i>
<i>Wymagania wstępne: egzaminu maturalny z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka oraz język obcy.</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier kwalifikacje I stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów: studia II stopnia magisterskie</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Posiada znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem technik komputerowych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach 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 elektrycznej.</i>
<i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i>	<i>Program kształcenia zgodny jest z misją uczelni w zakresie przekazywania wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia oraz realizuje jeden z celów strategicznych jakim jest kształtowanie sylwetki absolwenta dla społeczeństwa obywatelskiego.</i>

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia: nauki techniczne

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy: Zakładane efekty kształcenia zapewniają uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki, fizyki i chemii, aplikowanych następnie do wiedzy i umiejętności technicznych z uwzględnieniem kompetencji społecznych. Program kształcenia wyposaża więc absolwenta w atrybuty umożliwiające mu dostosowanie się do dynamicznie zmieniających się wymagań rynku pracy.

4. Lista modułów kształcenia

4.1. Lista modułów obowiązkowych

4.1.1. Lista modułów kształcenia ogólnego

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PRZ1152	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	2					K1ENG_W13	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	2						30	60	2	1						

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INN1004	Technologie informacyjne	2					K1ENG_W06	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	INN1003	Pakiety użytkowe			2			K1ENG_U02	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem	2	0	2	0	0		60	120	4	2,5						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
W	ć	l	p	s				
4	0	2	0	0	90	180	6	3,5

4.1.2. Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1. Moduł *Matematyka*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A	2					K1ENG_W02 K1ENG_K01	30	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
2	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A		2				K1ENG_U08 K1ENG_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną	2					K1ENG_W01 K1ENG_K01	30	60	2	1	T	E	O		PD	Ob
4	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną		1				K1ENG_U07 K1ENG_K01	15	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A	3					K1ENG_W02	45	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
6	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A		2				K1ENG_U08 K1ENG_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			7	5	0	0	0		180	600	20	12						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP1065	Fizyka 1.6	2					K1ENG_W03 K1ENG_K01 K1ENG_K02 K1ENG_K03 K1ENG_K04	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
2	FZP1065	Fizyka 1.6		2				K1ENG_W03 K1ENG_K01 K1ENG_K02 K1ENG_K03 K1ENG_K04	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
3	FZP1066	Fizyka 2.11	2					K1ENG_W03 K1ENG_K01 K1ENG_K02 K1ENG_K03 K1ENG_K04	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
4	FZP1066	Fizyka 2.11			2			K1ENG_W03 K1ENG_K01	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob

								KIENG_K02 KIENG_K03 KIENG_K04										
Razem		4	2	2	0	0			120	300	10	6						

4.1.2.3 Moduł *Chemia*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CHC1101	Chemia	2					KIENG_W04	30	90	3	1,5	T	Z	O		PD	Ob
2	CHC1101	Chemia			1			KIENG_U10	15	30	1	0,75	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			2	0	1	0	0		45	120	4	2,25						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
13	7	3	0	0	345	1020	34	20,25

4.1.3. Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1. Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0371	Maszynoznawstwo energetyczne	2					KIENG_W08	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	ESN0220	Geometria wykreślna	2					KIENG_W07	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	ESN0220	Geometria wykreślna		1				KIENG_U13	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob

4	ESN0940	Rysunek techniczny				2		KIENG_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
5	ESN0780	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					KIENG_W05	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	ESN0780	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				KIENG_U11 KIENG_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	ESN0780	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			1			KIENG_U11 KIENG_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
8	ESN0710	Podstawy materiałoznawstwa	2					KIENG_W09	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
9	ESN0420	Materiały konstrukcyjno-eksploatacyjne	1					KIENG_W09	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
10	ESN0420	Materiały konstrukcyjno-eksploatacyjne		1				KIENG_U24	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
9	ESN0760	Podstawy mechaniki płynów	2					KIENG_W10	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
10	ESN0760	Podstawy mechaniki płynów		1				KIENG_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
13	ESN0470	Mechanika płynów	1					KIENG_W10	15	60	2	1	T	E			K	Ob
14	ESN0470	Mechanika płynów		1				KIENG_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
15	ESN0480	Mechanika płynów-lab.			2			KIENG_U15	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
16	ESN0800	Podstawy termodynamiki	2					KIENG_W11	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
17	ESN0800	Podstawy termodynamiki		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
18	ESN1190	Termodynamika	1					KIENG_W11	15	60	2	1	T	E			K	Ob
19	ESN1190	Termodynamika		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
20	ESN1200	Termodynamika-lab.			2			KIENG_U17 KIENG_K04	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
21	ESN0875	Przenoszenie ciepła	2					KIENG_W21	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
22	ESN0875	Przenoszenie ciepła		2				KIENG_U28	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
23	ESN1040	Spalanie i paliwa	2					KIENG_W18	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
24	ESN1040	Spalanie i paliwa		1				KIENG_U25 KIENG_U26	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
25	ESN1040	Spalanie i paliwa			1			KIENG_U25 KIENG_U26	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
26	ESN0730	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	1					KIENG_W12	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
27	ESN0730	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów		1				KIENG_U18	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
28	ESN0460	Mechanika i wytrzymałość materiałów	2					KIENG_W12	30	90	2	1	T	Z			K	Ob
29	ESN0460	Mechanika i wytrzymałość materiałów		2				KIENG_U18	30	90	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
30	ESN0650	Podstawy automatyki	2					KIENG_W14	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
31	ESN0650	Podstawy automatyki		1				KIENG_U19	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
32	ESN0650	Podstawy automatyki			2			KIENG_U20 KIENG_K04	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
33	ESN0660	Podstawy elektroniki	1					KIENG_W15	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
34	ESN0660	Podstawy elektroniki			1			KIENG_U21	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
35	ESN0680	Podstawy elektrotechniki	2					KIENG_W16	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
36	ESN0680	Podstawy elektrotechniki		1				KIENG_U22	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
37	ESN0680	Podstawy elektrotechniki			1			KIENG_U23	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
38	ESN0400	Maszyny i urządzenia elektryczne	2					KIENG_W20	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
39	ESN0400	Maszyny i urządzenia elektryczne			1			KIENG_U27 KIENG_K01 KIENG_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
40	ESN0891	Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej	2					KIENG_W28	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
41	ESN0891	Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej		1				KIENG_U36	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
42	ESN0622	Podstawy konstrukcji maszyn I	2					KIENG_W22	30	60	2	1	T	Z			K	Ob

43	ESN0622	Podstawy konstrukcji maszyn I				1		KIENG_U30	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
44	ESN0642	Podstawy konstrukcji maszyn II	2					KIENG_W22	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
45	ESN0642	Podstawy konstrukcji maszyn II				1		KIENG_U30	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
46	ESN0065	CAD		2				KIENG_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
47	ESN0331	Kotły energetyczne	2					KIENG_W25	30	60	3	1,5	T	E			K	Ob
48	ESN0331	Kotły energetyczne				1		KIENG_U33	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
49	ESN1190	Techniki oczyszczania spalin	2					KIENG_W23	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
50	ESN1190	Techniki oczyszczania spalin		1				KIENG_U31	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
51	ESN0136	Elektrownie i elektrociepłownie	2					KIENG_W26	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
52	ESN0136	Elektrownie i elektrociepłownie			1			KIENG_U34	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
53	ESN0523	Miernictwo energetyczne	2					KIENG_W24	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
54	ESN0523	Miernictwo energetyczne			2			KIENG_U32	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
55	ESN0041	Badanie maszyn i urządzeń	1					KIENG_W24	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
56	ESN0041	Badanie maszyn i urządzeń				1		KIENG_U33	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
57	ESN0111	Ekologia	2					KIENG_W19 KIENG_K02	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
58	ESN0171	Energetyka a środowisko	1					KIENG_W29 KIENG_K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
59	ESN1370	Seminarium dyplomowe inżynierskie					1	KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U05 KIENG_K01 KIENG_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			47	16	18	5	1		1305	3030	100	60,5						

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0761	Fundamentals of Fluid Mechanics	2					KIENG_W10	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	ESN0761	Fundamentals of Fluid Mechanics		1				KIENG_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
3	ESN0471	Fluid Mechanics	1					KIENG_W10	15	60	2	1	T	E			K	Ob
4	ESN0471	Fluid Mechanics		1				KIENG_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
5	ESN0801	Basics of Thermodynamics	2					KIENG_W11	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	ESN0801	Basics of Thermodynamics		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	ESN1191	Thermodynamic	1					KIENG_W11	15	60	2	1	T	E			K	Ob
8	ESN1191	Thermodynamic		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
9	ESN0876	Heat Transfer	2					KIENG_W21	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
10	ESN0876	Heat Transfer		2				KIENG_U28	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
11	ESN1043	Combustion and Fuels	2					KIENG_W18	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
12	ESN1043	Combustion and Fuels		1				KIENG_U25 KIENG_U26	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
13	ESN1043	Combustion and Fuels			1			KIENG_U25	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob

4.2. Lista modułów wybieralnych

4.2.1. Lista modułów kształcenia ogólnego

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	2					KIENG_W30 KIENG_K02 KIENG_K06	30	60	2	1	T	Z	O		KO	W
2	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	1					KIENG_W30 KIENG_K02 KIENG_K06	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
3	ZSN100100BK	Nauki o zarządzaniu	1					KIENG_W30 KIENG_K05	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
Razem			4						60	120	4	2						

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100655BK	Język obcy B2.1		4				KIENG_U06	60	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100655BK	Język obcy B2.2		4				KIENG_U06	60	90	3	2,25	T	Z	O	P	KO	W
Razem				8					120	150	5	3,75						

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW000000BK	Zajęcia sportowe		2				KIENG_K03	30	30	1	1	T	Z	O	P	KO	W
Razem				2					30	30	1	1						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
4	10	0	0	0	210	300	10	6,75

4.2.2. Lista modułów kierunkowych

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1		Zaawansowane metody projektowania:			2			KIENG_U13	30	90	3	2,25	T	Z		P	K	W
	ESN0064	CATIA																
	ESN1022	Solid Edge																
	ESN0246	Grafika 3D																
		Razem	0	0	2	0	0		30	90	3	2,25						

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN1350	Projekt indywidualny inżynierski				4		KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U04 KIENG_K01	60	120	4	1	T	Z		P	K	W
		Razem				4			60	120	4	1						

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN1410	Praktyka zawodowa						KIENG_U03 KIENG_K04 KIENG_K05		120	4	0	T	Z		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 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	ESN1420	Praca dyplomowa inżynierska						KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U04 KIENG_U05 KIENG_K01 KIENG_K04 KIENG_K06		450	15	2	T	Z		P		W
Razem						4			450	15	2							

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
0	0	2	4	0	90	780	26	5,25

4.2.3. Lista modułów specjalnościowych

4.2.3.1. Moduł *specjalność Elektroenergetyka* (min. 34 pkt ECTS):

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0412	Maszyny przepływowe	2					S1EEN_W02	30	90	3	1,5	T	E			S	W
2	ESN0412	Maszyny przepływowe				1		S1EEN_U02	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	ESN0840	Pompy i układy pompowe	2					S1EEN_W03	30	60	2	1	T	Z			S	W
4	ESN0012	Aparaty elektryczne	1					S1EEN_W04	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
5	ESN0825	Pomiary elektryczne	1					S1EEN_W01	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
6	ESN0825	Pomiary elektryczne			1			S1EEN_U01	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	ESN0271	Inżynieria i aparatura procesowa	2					S1EEN_W06	30	60	2	1	T	Z			S	W
8	ESN0271	Inżynieria i aparatura procesowa		1				S1EEN_U04	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
9	ESN1292	Wytwarzanie energii elektrycznej	2					S1EEN_W04	30	60	2	1	T	Z			S	W
10	ESN1292	Wytwarzanie energii elektrycznej				1		S1EEN_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
11	ESN0352	Kriogenika i technologie gazowe w energetyce	2					S1EEN_W09	30	60	3	1,5	T	E			S	W
12	ESN0352	Kriogenika i technologie gazowe w energetyce		1				S1EEN_U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
13	ESN0352	Kriogenika i technologie gazowe w energetyce			1			S1EEN_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
7	ESN0025	Automatyka w systemach elektroenergetycznych	1					S1EEN_W08	15	15	1	0,5	T	Z			S	W
8	ESN0025	Automatyka w systemach elektroenergetycznych			1			S1EEN_U06	15	15	1	0,75	T	Z		P	S	W
16	ESN0555	Napędy elektryczne	1					S1EEN_W01 S1EEN_K01	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
17	ESN0555	Napędy elektryczne			1			S1EEN_U01	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
18	ESN0168	Energetyka jądrowa	2					KIENG_W40	30	60	2	1	T	Z			S	W
19	ESN0168	Energetyka jądrowa		1				KIENG_U48	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
20	ESN0168	Energetyka jądrowa			1			KIENG_U49	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
21	ESN1007	Diagnostyka i ochrona przeciwporażeniowa	2					S1EEN_W11	30	60	2	1	T	Z			S	W
22	ESN1007	Diagnostyka i ochrona przeciwporażeniowa			1			S1EEN_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
23	ELR022405	Projektowanie sieci i instalacji elektroenergetycznych	2					S1EEN_W10	30	60	2	1	T	Z			S	W
24	ELR022405	Projektowanie sieci i instalacji elektroenergetycznych				1		S1EEN_U09 KIENG_K06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			20	3	6	3	0		480	960	34	20						

4.2.3.1. Moduł specjalność Elektroenergetyka (opcjonalnie w języku angielskim)

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			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0353	Cryogenics and Gas Technologies in Power Engineering	2					S1EEN_W09	30	60	3	1,5	T	E			S	W
2	ESN0353	Cryogenics and Gas Technologies in Power Engineering		1				S1EEN_U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	ESN0353	Cryogenics and Gas Technologies in Power Engineering			1			S1EEN_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
4	ESN0169	Nuclear power engineering	2					K1ENG_W40	30	60	2	1	T	Z			S	W
5	ESN0169	Nuclear power engineering		1				K1ENG_U48	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
6	ESN0169	Nuclear power engineering			1			K1ENG_U49	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
20	3	6	3	0	480	960	34	20

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	ESN1410
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	ESN1420
Charakter pracy dyplomowej			
eksperymentalna/projektowa			
Liczba punktów ECTS BK ¹		2	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena poszczególnych zadań
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	sprawozdanie z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

116,75 ECTS

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

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

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	30	57
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	16	44
<i>w tym praca dyplomowa</i>	15	
Łączna liczba punktów ECTS		103

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

50 punktów ECTS

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

72 punktów ECTS (34 %)

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. Pierwsza i druga zasada termodynamiki (entropia, zjawiska odwracalne i nieodwracalne).
- 1.5. Przemiany charakterystyczne gazu doskonałego. Równanie stanu gazu. Gaz wilgotny.
- 1.6. Przemiany charakterystyczne pary wodnej (układ p-v, T-s oraz i-s).
- 1.7. Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych - specyfika spalania, stechiometria
- 1.8. Przewodzenie i przenikanie ciepła. Promieniowanie cieplne – podstawowe prawa. Rodzaje wymiany ciepła – podstawowe równania je opisujące. Przekazywanie ciepła.
- 1.9. Podstawowe prawa i równania opisujące pole elektromagnetyczne.
- 1.10. Ciepło Joule’a dla wolnozmiennego pola elektrycznego.
- 1.11. Stany pracy systemu elektroenergetycznego (stan jałowy, obciążenie, zwarcie w systemie)

2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne

- 2.1. Podstawowe układy systemu elektroenergetycznego – niezawodność, pewność zasilania
- 2.2. Kotły parowe dużej wydajności - podział kotłów ze względu na konstrukcję komory paleniskowej i parametry pracy
- 2.3. Turbiny parowe i turbiny gazowe – rodzaje i konstrukcje turbin, zasada działania, sprawność stopnia
- 2.4. Generatory prądu elektrycznego – podstawowe typy, zasada działania i przeznaczenie
- 2.5. Wymienniki ciepła w procesach przemysłowych (rodzaje, budowa, zasada pracy, zastosowania)
- 2.6. Rozproszone źródła energii elektrycznej przykłady i zastosowanie.
- 2.7. Reaktory jądrowe w energetyce
- 2.8. Techniki redukcji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w spalinach emitowanych do atmosfery
- 2.9. System elektroenergetyczny i jego elementy składowe
- 2.10. Wymagania stawiane dla elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej

3. Zagadnienia eksploatacyjne

- 3.1. Metody pomiaru ciśnienia, temperatury i przepływu płynu
- 3.2. Charakterystyki wentylatora, punkt pracy, metody regulacji parametrów pracy wentylatora
- 3.3. Charakterystyki pomp wirowych, metody regulacji i zasady doboru pomp do układu pompowego.
- 3.4. Pomiary energetyczne silników lub urządzeń cieplnych, ocena niepewności pomiarów – na wybranym przykładzie.
- 3.5. Zagadnienia dotyczące budowy i eksploatacji siłowni cieplnych - konwencjonalnych
- 3.6. Zagadnienia dotyczące projektowania i eksploatacji instalacji elektroenergetycznych

- 3.7. Oddziaływanie systemu elektroenergetycznego na środowisko i środowiska na system
- 3.8. Wpływ techniki spalania i rodzaju paliwa na emisję zanieczyszczeń do atmosfery
- 3.9. Grupy urządzeń elektrycznych stosowanych w szerokorozumianej energetyce
- 3.10. Organizacja ochrony przeciwporażeniowej w odbiorczych instalacjach elektroenergetycznych

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

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

13. Plan studiów (załącznik nr 2)

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

<i>Liczba semestrów: 7</i>	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji: 210</i>
<i>Wymagania wstępne: egzaminu maturalny z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka oraz język obcy.</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje tytuł zawodowy: inżynier kwalifikacje I stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów: studia II stopnia magisterskie</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Posiada znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem technik komputerowych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach 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):*

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	PRZ1152	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	2					K1ENG_W13	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
		Razem	2						30	60	2	1						

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INN1004	Technologie informacyjne	2					K1ENG_W06	30	60	2	1	T	Z	O		KO	Ob
2	INN1003	Pakiety użytkowe			2			K1ENG_U02	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	Ob
		Razem	2		2				60	120	4	2,5						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
4		2			90	180	6	3,5

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A	2					KIENG_W02 KIENG_K01	30	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
2	MAP1142	Analiza matematyczna 1.1A		2				KIENG_U08 KIENG_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
3	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną	2					KIENG_W01 KIENG_K01	30	60	2	1	T	E	O		PD	Ob
4	MAP1140	Algebra z geometrią analityczną		1				KIENG_U07 KIENG_K01	15	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
5	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A	3					KIENG_W02	45	150	5	2,5	T	E	O		PD	Ob
6	MAP1144	Analiza matematyczna 2.2A		2				KIENG_U08 KIENG_K01	30	90	3	2,25	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			7	5					180	600	20	12						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP1065	Fizyka 1.6	2					KIENG_W03 KIENG_K01 KIENG_K02 KIENG_K03 KIENG_K04	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
2	FZP1065	Fizyka 1.6		2				KIENG_W03 KIENG_K01 KIENG_K02 KIENG_K03 KIENG_K04	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob
3	FZP1066	Fizyka 2.11	2					KIENG_W03 KIENG_K01 KIENG_K02 KIENG_K03 KIENG_K04	30	90	3	1,5	T	E	O		PD	Ob
4	FZP1066	Fizyka 2.11			2			KIENG_W03 KIENG_K01	30	60	2	1,5	T	Z	O	P	PD	Ob

									KIENG_K02 KIENG_K03 KIENG_K04									
Razem		4	2	2						120	300	10	6					

4.1.2.3 Moduł *Chemia*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CHC1101	Chemia	2					KIENG_W04	30	90	3	1,5	T	Z	O		PD	Ob
2	CHC1101	Chemia			1			KIENG_U10	15	30	1	0,75	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			2		1				45	120	4	2,25						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
13	7	3			345	1020	34	20,25

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz- na	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0371	Maszynoznawstwo energetyczne	2					KIENG_W08	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	ESN0220	Geometria wykreślna	2					KIENG_W07	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
3	ESN0220	Geometria wykreślna		1				KIENG_U13	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob

4	ESN0940	Rysunek techniczny				2		KIENG_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
5	ESN0780	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					KIENG_W05	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	ESN0780	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				KIENG_U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	ESN0780	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			1			KIENG_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
8	ESN0710	Podstawy materiałoznawstwa	2					KIENG_W09	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
9	ESN0420	Materiały konstrukcyjno-eksploatacyjne	1					KIENG_W09	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
10	ESN0420	Materiały konstrukcyjno-eksploatacyjne			1			KIENG_U24	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
11	ESN0760	Podstawy mechaniki płynów	2					KIENG_W10	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
12	ESN0760	Podstawy mechaniki płynów		1				KIENG_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
13	ESN0470	Mechanika płynów	1					KIENG_W10	15	60	2	1	T	E			K	Ob
14	ESN0470	Mechanika płynów		1				KIENG_U14 KIENG_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
15	ESN0480	Mechanika płynów-lab.			2			KIENG_U15 KIENG_K04	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
16	ESN0800	Podstawy termodynamiki	2					KIENG_W11	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
17	ESN0800	Podstawy termodynamiki		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
18	ESN1190	Termodynamika	1					KIENG_W11	15	60	2	1	T	E			K	Ob
19	ESN1190	Termodynamika		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
20	ESN1200	Termodynamika-lab.			2			KIENG_U17 KIENG_K04	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
21	ESN0875	Przenoszenie ciepła	2					KIENG_W21	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
22	ESN0875	Przenoszenie ciepła		2				KIENG_U28	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
23	ESN1040	Spalanie i paliwa	2					KIENG_W18 KIENG_K02	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
24	ESN1040	Spalanie i paliwa		1				KIENG_U25	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
25	ESN1040	Spalanie i paliwa			1			KIENG_U26 KIENG_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
26	ESN0730	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów	1					KIENG_W12	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
27	ESN0730	Podstawy mechaniki i wytrzymałości materiałów		1				KIENG_U18	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
28	ESN0460	Mechanika i wytrzymałość materiałów	2					KIENG_W12	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
29	ESN0460	Mechanika i wytrzymałość materiałów		2				KIENG_U18	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
30	ESN0650	Podstawy automatyki	2					KIENG_W14	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
31	ESN0650	Podstawy automatyki		1				KIENG_U19	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
32	ESN0650	Podstawy automatyki			2			KIENG_U20 KIENG_K04	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
33	ESN0660	Podstawy elektroniki	1					KIENG_W15	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
34	ESN0660	Podstawy elektroniki			1			KIENG_U21	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
35	ESN0680	Podstawy elektrotechniki	2					KIENG_W16	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
36	ESN0680	Podstawy elektrotechniki		1				KIENG_U22	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
37	ESN0680	Podstawy elektrotechniki			1			KIENG_U23	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
38	ESN0400	Maszyny i urządzenia elektryczne	2					KIENG_W20	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
39	ESN0400	Maszyny i urządzenia elektryczne			1			KIENG_U27 KIENG_K01 KIENG_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
40	ESN0891	Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej	2					KIENG_W28	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
41	ESN0891	Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej		1				KIENG_U36	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
42	ESN0622	Podstawy konstrukcji maszyn I	2					KIENG_W22	30	60	2	1	T	Z			K	Ob

43	ESN0622	Podstawy konstrukcji maszyn I				1		KIENG_U30 KIENG_K04	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
44	ESN0642	Podstawy konstrukcji maszyn II	2					KIENG_W22	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
45	ESN0642	Podstawy konstrukcji maszyn II				1		KIENG_U30 KIENG_K04	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
46	ESN0065	CAD			2			KIENG_U13	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
47	ESN0331	Kotły energetyczne	2					KIENG_W25	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
48	ESN0331	Kotły energetyczne				1		KIENG_U33	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
49	ESN1190	Techniki oczyszczania spalin	2					KIENG_W23	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
50	ESN1190	Techniki oczyszczania spalin		1				KIENG_U31	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
51	ESN0136	Elektrownie i elektrociepłownie	2					KIENG_W26	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
52	ESN0136	Elektrownie i elektrociepłownie			1			KIENG_U34	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
53	ESN0523	Miernictwo energetyczne	2					KIENG_W24	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
54	ESN0523	Miernictwo energetyczne			2			KIENG_U32	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
55	ESN0041	Badanie maszyn i urządzeń	1					KIENG_W27	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
56	ESN0041	Badanie maszyn i urządzeń			1			KIENG_U35	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
57	ESN0111	Ekologia	2					KIENG_W19 KIENG_K02	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
58	ESN0171	Energetyka a środowisko	1					KIENG_W29 KIENG_K02	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
59	ESN1370	Seminarium dyplomowe inżynierskie					1	KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U05 KIENG_K01 KIENG_K04	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
Razem			47	16	18	5	1		1305	3000	100	60,5						

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

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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0761	Fundamentals of Fluid Mechanics	2					KIENG_W10	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
2	ESN0761	Fundamentals of Fluid Mechanics		1				KIENG_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
3	ESN0471	Fluid Mechanics	1					KIENG_W10	15	60	2	1	T	E			K	Ob
4	ESN0471	Fluid Mechanics		1				KIENG_U14	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
5	ESN0801	Basics of Thermodynamics	2					KIENG_W11	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
6	ESN0801	Basics of Thermodynamics		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
7	ESN1191	Thermodynamic	1					KIENG_W11	15	60	2	1	T	E			K	Ob
8	ESN1191	Thermodynamic		1				KIENG_U16	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
9	ESN0876	Heat Transfer	2					KIENG_W21	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
10	ESN0876	Heat Transfer		2				KIENG_U28	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
11	ESN1043	Combustion and Fuels	2					KIENG_W18	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
12	ESN1043	Combustion and Fuels		1				KIENG_U25 KIENG_U26	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob

13	ESN1043	Combustion and Fuels			1			KIENG_U25 KIENG_U26	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
14	ESN0731	Fundamental Mechanics and Strength of Materials	1					KIENG_W12	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
15	ESN0731	Fundamental Mechanics and Strength of materials		1				KIENG_U18	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
16	ESN0461	Mechanics and Strength of Materials	2					KIENG_W12	30	90	2	1	T	Z			K	Ob
17	ESN0461	Mechanics and Strength of Materials		2				KIENG_U18	30	90	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
18	ESN0652	Fundamentals of Control Systems	2					KIENG_W14	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
19	ESN0652	Fundamentals of Control Systems		1				KIENG_U19	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
20	ESN0652	Fundamentals of Control Systems			2			KIENG_U20	30	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
21	ESN0661	Fundamentals of Electronics	1					KIENG_W15	15	30	1	0,5	T	Z			K	Ob
22	ESN0661	Fundamentals of Electronics			1			KIENG_U21	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
23	ESN0681	Fundamentals of Electrical Engineering	2					KIENG_W16	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
24	ESN0681	Fundamentals of Electrical Engineering		1				KIENG_U22	15	30	1	0,75	T	Z		P	K	Ob
25	ESN0623	Basics of Machine Design I	2					KIENG_W22	30	60	2	1	T	Z			K	Ob
26	ESN0623	Basics of Machine Design I				1		KIENG_U30	15	60	2	1,5	T	Z		P	K	Ob
27	ESN0643	Basics of Machine Design II	2					KIENG_W22	30	90	3	1,5	T	E			K	Ob
28	ESN0643	Basics of Machine Design II				1		KIENG_U30	15	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 Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
47	16	18	5	1	1305	3000	100	60,5

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	2					KIENG_W30 KIENG_K02 KIENG_K06	30	60	2	1	T	Z	O		KO	W
2	HSN100100BK	Przedmiot humanistyczny	1					KIENG_W31 KIENG_K02 KIENG_K06	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
3	ZSN100100BK	Nauki o zarządzaniu	1					KIENG_W30 KIENG_K05	15	30	1	0,5	T	Z	O		KO	W
Razem			4						60	120	4	2						

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100707BK	Język obcy B2.1		4				KIENG_U06	60	60	2	1,5	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100708BK	Język obcy B2.2		4				KIENG_U06	60	90	3	2,25	T	Z	O	P	KO	W
Razem				8					120	150	5	3,75						

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

Lp	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol 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	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW000000BK	Zajęcia sportowe		2				KIENG_K03	30	30	1	1	T	Z	O	P	KO	W
Razem				2					30	30	1	1						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
4	10				210	300	10	6,75

4.2.3 Lista modułów kierunkowych

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0064	CATIA			2			KIENG_U13					T	Z		P	K	W
2	ESN1022	Solid Edge			2			KIENG_U13					T	Z		P	K	W
3	ESN0246	Grafika 3D			2			KIENG_U13 KIENG_U05 KIENG_K06					T	Z		P	K	W
Razem					6				30	90	3	2,25						

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN1350	Projekt indywidualny inżynierski				4		KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U04 KIENG_K01	60	120	4	1	T	Z		P	K	W
Razem						4			60	120	4	1						

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN1410	Praktyka zawodowa						KIENG_U03 KIENG_K04 KIENG_K05		120	4	0	T	Z		P	K	W
Razem										120	4	0						

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

Lp	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN1420	Praca dyplomowa inżynierska						KIENG_U01 KIENG_U03 KIENG_U04 KIENG_U05 KIENG_K01 KIENG_K04 KIENG_K06		450	15	2	T	Z		P		W
Razem										450	15	2						

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
		2	4		90	780	26	5,25

4.2.4. Lista modułów specjalnościowych

4.2.4.1 Moduł specjalność Energetyka cieplna (min. 34 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	CNP S	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0410	Maszyny przepływowe	2					SIENC_W02	30	90	3	1,5	T	E			S	W
2	ESN0410	Maszyny przepływowe		2				SIENC_U02	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
3	ESN0410	Maszyny przepływowe				1		SIENC_U03	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
4	ESN0850	Pompy i układy pompowe	2					SIENC_W01	30	60	2	1	T	Z			S	W
5	ESN0850	Pompy i układy pompowe		1				SIENC_U01	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
6	ESN0310	Konwersja energii	2					SIENC_W07	30	60	2	1	T	Z			S	W
7	ESN0310	Konwersja energii			1			SIENC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
8	ESN0075	Chłodnictwo i kriogenika	2					SIENC_W03	30	90	3	1,5	T	E			S	W
9	ESN0075	Chłodnictwo i kriogenika			2			SIENC_U04	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W
10	ESN0211	Gazownictwo	1					SIENC_W05	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
11	ESN0211	Gazownictwo		1				SIENC_U05	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
12	ESN0834	Pompy ciepła i kolektory słoneczne	1					SIENC_W06	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
13	ESN0834	Pompy ciepła i kolektory słoneczne			1			SIENC_U06	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
14	ESN0834	Pompy ciepła i kolektory słoneczne				1		SIENC_U07	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
15	ESN0685	Podstawy klimatyzacji	2					SIENC_W04	30	60	2	1	T	Z			S	W
16	ESN0011	Audyt energetyczny	1					SIENC_W11	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
17	ESN0011	Audyt energetyczny			1			SIENC_U12	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
18	ESN0971	Sieci ciepłe	1					SIENC_W10	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
19	ESN0971	Sieci ciepłe		1				SIENC_U11	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
20	ESN0340	Kotły i siłownie małej mocy	2					SIENC_W09	30	60	2	1	T	Z			S	W
21	ESN0340	Kotły i siłownie małej mocy		1				SIENC_U10	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
22	ESN0240	Gospodarka energią	2					SIENC_W08	30	60	2	1	T	Z			S	W
23	ESN0240	Gospodarka energią		1				SIENC_U09	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
Razem			18	7	5	2			480	1020	34	20,5						

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

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	CNP S	łącz- na	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ESN0321	Energy Conversion	2					SIENC_W07	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	ESN0321	Energy Conversion			1			SIENC_U08	15	30	1	0,75	T	Z		P	S	W
3	ESN0078	Refrigeration and Cryogenics	2					SIENC_W03	30	90	3	1,5	T	E			S	W
4	ESN0078	Refrigeration and Cryogenics			2			SIENC_U04	30	60	2	1,5	T	Z		P	S	W

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

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

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

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

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

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

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla modułów specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
18	7	5	2		480	1020	34	20,5

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		ESN1410
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		ESN1420
Charakter pracy dyplomowej				
Eksperymentalna/projektowa				
Liczba punktów ECTS BK ¹		2		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena poszczególnych zadań
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	sprawozdanie z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

116,75 punktów ECTS

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

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

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	57 28
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	46 14
<i>w tym praca dyplomowa</i>	<i>15</i>
Łączna liczba punktów ECTS	103

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

50 punktów ECTS

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

70 punktów ECTS (33 %)

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. Siłownia parowa (Obieg Clausiusa – Rankine’a). Metody podwyższenia sprawności obiegu C-R.
- 1.9. Przewodzenie i przenikanie ciepła. Promieniowanie ciepłe – podstawowe prawa. Rodzaje wymiany ciepła – podstawowe równania je opisujące. Przekazywanie ciepła.
- 1.10. Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych - specyfika spalania, stechiometria
- 1.11. Charakterystyka podstawowych regulatorów o działaniu ciągłym
- 1.12. Sprężanie gazów, określenie sprawności sprężania, poprawa sprawności obiegu

2. Zagadnienia konstrukcyjno-technologiczne

- 2.1. Kotły rusztowe (wodne i parowe) w energetyce komunalnej i przemysłowej
- 2.2. Kotły parowe dużej wydajności - podział kotłów ze względu na konstrukcję komory paleniskowej i parametry pracy
- 2.3. Turbiny parowe i turbiny gazowe – rodzaje i konstrukcje turbin, zasada działania, sprawność stopnia
- 2.4. Typy palników stosowanych w kotłach małej mocy
- 2.5. Sposoby zabezpieczenia kotłów małej mocy przed zbyt niską temperaturą wody powrotnej
- 2.6. Wymienniki ciepła w procesach przemysłowych (rodzaje, budowa, zasada pracy, zastosowania)
- 2.7. Klimatyzatory i systemy klimatyzacyjne

- 2.8. Pompy ciepła
- 2.9. Kolektory słoneczne i fotoogniwa
- 2.10. Techniki redukcji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w spalinach emitowanych do atmosfery
- 2.11. System elektroenergetyczny i jego elementy składowe
- 2.12. Sprężarkowy jednostopniowy system ziębniczy (elementy składowe, ograniczenia,wymagania)

3. Zagadnienia eksploatacyjne

- 3.1. Metody pomiaru ciśnienia, temperatury i przepływu płynu
- 3.2. Charakterystyki wentylatora, punkt pracy, metody regulacji parametrów pracy wentylatora
- 3.3. Charakterystyki pomp wirowych, metody regulacji i zasady doboru pomp do układu pompowego.
- 3.4. Rozruch i odstawianie bloku energetycznego – ogólne zasady
- 3.5. Pomiary energetyczne silników lub urządzeń cieplnych, ocena niepewności pomiarów – na wybranym przykładzie.
- 3.6. Zagadnienia dotyczące budowy i eksploatacji siłowni cieplnych - konwencjonalnych
- 3.7. Zasady eksploatacji sieci cieplnych
- 3.8. Oddziaływanie elektrowni konwencjonalnych na środowisko
- 3.9. Wpływ techniki spalania i rodzaju paliwa na emisję zanieczyszczeń do atmosfery
- 3.10. Wytwarzanie tlenu na potrzeby energetyki w technologii *oxy-fuel*,
- 3.11. Zasady bilansowania cieplnego pomieszczeń
- 3.12. Zasady określania zużycia gazu przez grupy odbiorców

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)