



**PROGRAM STUDIÓW
PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2024/2025 - letni**

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki
2. NAZWA KIERUNKU: Energetyka
3. POZIOM KSZTAŁCENIA: II stopnia
(studia I stopnia, studia II stopnia)
4. PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki
(ogólnoakademicki, praktyczny)
5. RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK
(kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK, kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK)
6. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:
mgr inż.

II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:

- Zmiana liczby i treści efektów uczenia się zgodnie z Zarządzeniem Rektora PG 58/2023, Procedurą 15, ustaleniami przyjętymi przez Przewodniczących Komisji Programowych na Wydziale IMiO,
- Zmiana przypisań efektów uczenia się do przedmiotów odzwierciedlająca zmiany w liczbie i treści efektów,
- Wprowadzenie przedmiotów: *Zespołowy projekt badawczy I i II, Interdyscyplinarne przedmioty obieralne, Wydziałowe przedmioty obieralne I i II* zgodnie z wymogami Zarządzenia Rektora PG 58/2023,
- Usunięcie przedmiotów oraz zmiany w wymiarze godzin i punktów ECTS
- Zmiana nazwy specjalności realizowanej przez WIMiO

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

- dostosowanie programów studiów do wymagań określonych w Zarządzeniu Rektora PG nr 58/2023 z 29.11.2023 r.
- dostosowanie programów studiów do wymagań określonych w Procedurze 15
- kierunek zmodyfikowany w ramach Projektu nr FERS.01.05-IP.08-001/23 Studia 5.0. Programy studiów dla kluczowych branż krajowego przemysłu.

IV. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

1. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH PRZYPISANY JEST KIERUNEK:
(dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny należy określić dla każdej z dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)

100.0 % - **Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
27.0 % - inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
21.0 % - automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne
52.0 % - inżynieria mechaniczna
2. CELE KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku Energetyka jest wykształcenie inżynierów w zakresie zaawansowanych technologii i metod badania procesów oraz eksploatacji maszyn w szeroko pojętej energetyce. Szczególna uwaga będzie zwrócona na współczesne technologie i możliwość praktycznego wykorzystania zarówno energii konwencjonalnej, jak i energii ze źródeł odnawialnych, czy bioenergii, na zrozumienie zasad ich projektowania i wykonawstwa w ramach rosnących potrzeb energetycznych społeczeństwa oraz wymogów środowiskowych. Stałe unowocześniany program studiów przygotowuje studentów do prowadzenia i modernizacji procesów stosowanych w energetyce i przemysłach pokrewnych oraz zrozumienia zagadnień gospodarki energetycznej, procesów konwersji, transportu i magazynowania energii, zagadnień dotyczących sieci i instalacji energetycznych, w tym technik ciepłych związanych z ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją. Zagadnienia gospodarki energetycznej będą obejmować zarówno sektor dużego

przedsiębiorstwa jak i małych firm, co umożliwi studentom podjęcie pracy w wielu gałęziach nowoczesnego przemysłu lub prowadzenie własnych małych i średnich przedsiębiorstw, w tym małej energetyki proekologicznej. Studia przygotowują również do prowadzenia prac naukowych i podjęcia studiów trzeciego stopnia.

3. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Studia drugiego stopnia na kierunku Energetyka zapewniają wykształcenie specjalistów posiadających zaawansowaną wiedzę ogólnotechniczną oraz umiejętności niezbędne w projektowaniu, budowie i eksploatacji urządzeń, systemów sieci i instalacji w szeroko pojętej energetyce. Absolwent jest przygotowany do wykonywania prac projektowo-konstrukcyjnych oraz do rozwiązywania problemów technicznych i organizacyjnych w obszarze energetyki konwencjonalnej i odnawialnej oraz technik ciepłych związanych z ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją. Absolwent uzyskuje zaawansowaną wiedzę niezbędną do zarządzania produkcją, eksploatacją i remontami urządzeń i systemów energetycznych oraz umiejętności do prowadzenia prac naukowo-badawczych w obszarze energetyki na poziomie krajowym i międzynarodowym. Zdobyte wykształcenie umożliwia Absolwentom podjęcie pracy w zakładach szeroko rozumianego sektora energetycznego, w konwencjonalnych i niekonwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach, biurach projektowo-konstrukcyjnych, ośrodkach badawczo-rozwojowych oraz przedsiębiorstwach doradczo-konsultingowych w obszarze energetyki. Absolwenci są przygotowani również do rozwiązywania problemów energetycznych związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii. Mogą służyć wiedzą ekspercką w zakresie opracowywania i wdrażania nowych, zielonych strategii energetycznych w przedsiębiorstwach, jednostkach samorządowych, organizacjach pozarządowych i rządowych. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów w Szkole doktorskiej.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W01	wyjaśnia i opisuje, na podstawie wiedzy ogólnej z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne Energetyki, budowę, zasadę działania i wpływ na środowisko systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	P7S_WG P7S_WG (inż.)
K7_W02	wykazuje się uporządkowaną wiedzą z podbudową teoretyczną, obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Energetyki pozwalające na modelowanie i analizę systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	P7S_WG P7S_WG (inż.)
K7_W03	wykazuje się uporządkowaną i podbudową teoretyczną wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Energetyki pozwalające na projektowanie systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	P7S_WG P7S_WG (inż.)
K7_W04	wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Energetyki	P7S_WG P7S_WG (inż.)
K7_W101	identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe	P7S_WG
K7_W11	interpretuje społeczne, ekonomiczne, prawne (w tym dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego) i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz uwzględniania je w praktyce inżynierskiej	P7S_WK P7S_WK (inż.)
K7_W12	identyfikuje i interpretuje główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	P7S_WG
K7_W13	wyjaśnia podstawowe zasady organizacji pracy indywidualnej i zespołowej, w tym różnych form przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	P7S_WK P7S_WK (inż.)
K7_W71	ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	P7U_W
K7_W81	posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	P7U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U01	wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do analizy i oceny systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U02	formułuje i testuje hipotezy związane z problemami dotyczącymi procesów konwersji energii, ich efektywności, sterowania, bezpieczeństwa i wpływu na środowisko, a także z prostymi problemami badawczymi	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U03	dokonuje identyfikacji i formułuje specyfikację zadań w zakresie projektowania systemów, maszyn i urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych, budynków i instalacji wewnętrznych	P7S_UW (inż.)
K7_U04	twórczo projektuje lub modyfikuje, w całości lub co najmniej w części, systemy, maszyny i urządzenia energetyczne, sieci przesyłowe lub instalacje wewnętrzne zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty techniczne i pozatechniczne, szacując koszty i wykorzystując techniki projektowania właściwe dla zadań z zakresu Energetyki	P7S_UW (inż.) P7S_UW P7U_U
K7_U101	formułuje złożone problemy badawcze i dobiera właściwe metody uzyskując innowacyjne rozwiązania, współpracując z innymi osobami, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu	P7S_UW P7S_UO
K7_U11	komunikuje i uzasadnia opinie dotyczące tematyki specjalistycznej, w sposób zrozumiały dla zróżnicowanych kręgów odbiorców, również z wykorzystaniem nowoczesnych technik, w tym informatycznych	P7U_U P7S_UK
K7_U12	rozwija swój potencjał i samodzielnie planuje własne uczenie się przez całe życie oraz potrafi ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U P7S_UU
K7_U13	ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U14	integruje informacje pozyskane z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, dokonując ich twórczej interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągając wnioski	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U15	ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	P7U_U
K7_U81	posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	P7U_U P7S_UK
K7_U82	posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	P7U_U P7S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_K101	uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje	P7S_KK
K7_K11	ma świadomość ważności działania w sposób profesjonalny, konieczności krytycznej weryfikacji posiadanej wiedzy oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK
K7_K12	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych i inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w tym do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K7_K13	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku, podtrzymywania etosu i przestrzegania etyki zawodowej	P7S_KR
K7_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	P7U_K
K7_K81	potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym na terenie własnej uczelni oraz podczas praktyk i studiów zagranicznych	P7U_K
K7_K82	posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	P7U_K

5. WNIOSKI Z ANALIZY ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY WYNIKÓW MONITORINGU KARIER STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW:

Zakładane efekty uczenia się są wynikiem współpracy nauczycieli akademickich z przedstawicielami firm zatrudniających absolwentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska. Wychodząc naprzeciw analizowanym zmianom na rynku pracy, przyjęte efekty uczenia się mają umożliwić absolwentom aktywne uczestnictwo w różnych gałęziach sektorów energetycznego i przemysłowego oraz przy tworzeniu w nich nowych miejsc pracy. Studia stworzone są również z myślą o absolwentach studiów pierwszego stopnia, którzy chcą przyczynić się do globalnej transformacji energetycznej i wdrażania krajowych i unijnych celów klimatyczno-energetycznych.

6. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:
(określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów)

Sposób weryfikacji zakładanych efektów uczenia się został określony w kartach przedmiotów dostępnych na www.ects.pg.edu.pl oraz w macierzy efektów uczenia się.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne
(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

Energetyka (Kierunek) - technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3
3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90
4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064738	Zaawansowane materiały inżynierskie	K7_W12 K7_U12 K7_U13	1	Z	30	0	0	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00064739	Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	K7_W12 K7_U13 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00064740	Gospodarka elektroenergetyczna	K7_W11 K7_U15 K7_K13 K7_W02	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2
4	PG_00064741	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	K7_K11 K7_W03 K7_U01	1	E	30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
5	PG_00064742	Systemy poligeneracyjne	K7_W01 K7_W03 K7_U03 K7_U04	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
6	PG_00064743	Wprowadzenie do polityki surowcowo-energetycznej	K7_W11 K7_U11 K7_U14 K7_K12	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
7	PG_00064744	Methods of experiment design	K7_W81 K7_U81 K7_K82 K7_W04	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
8	PG_00064745	Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	1	Z	30	0	0	15	0	45	10	45	100	4
9	PG_00064746	Modelowanie procesów nierównowagowych	K7_W13 K7_W02 K7_U01 K7_U02	1	Z	15	15	0	0	0	30	9	11	50	2
10	PG_00064747	Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	K7_W12 K7_U13 K7_U03	1	E	15	0	0	15	0	30	10	10	50	2
11	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
12	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
ŁĄCZNIE											425	80	270	775	31

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064748	Systemy grzewcze i chłodzące w budynkach	K7_K11 K7_W03 K7_U03	2	Z	15	0	0	15	0	30	7	13	50	2
2	PG_00064749	Monitoring i analityka zanieczyszczeń środowiska	K7_W01 K7_U02	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00064750	Wentylacja pożarowa	K7_U13 K7_W03 K7_U04	2	E	15	15	0	30	0	60	8	32	100	4
4	PG_00064751	Projektowanie zintegrowane	K7_U15 K7_U03	2	Z	0	0	30	0	0	30	8	37	75	3
5	PG_00064752	Systemy wentylacji i klimatyzacji bytowej	K7_W03 K7_U04	2	E	30	15	0	15	0	60	7	33	100	4
6	PG_00064753	Wentylacja i klimatyzacja technologiczna	K7_W03 K7_U03 K7_U04	2	Z	15	0	0	15	0	30	7	38	75	3
7	PG_00064754	Modelowanie i symulacje CFD	K7_W02 K7_W04 K7_U01	2	Z	15	0	15	0	0	30	7	13	50	2
8	PG_00064755	Pompy ciepła i rewersyjne układy chłodnicze	K7_U13 K7_K11 K7_W03 K7_U04	2	Z	15	0	0	15	0	30	8	37	75	3
ŁĄCZNIE						120	30	60	90	0	300	57	218	575	23
WSZYSTKO						120	30	60	90	0	300	57	218	575	23

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

C. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0002659	Przedmiot wybieralny humanistyczno-społeczny (WIMiO)	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
2	PG_M0002662	Wydziałowe przedmioty obieralne I (WILiŚ)		2							30	9	36	75	3
3	PG_M0001863	Język obcy techniczny	K7_K82 K7_K81 K7_U82 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	4	16	50	2
4	PG_00064756	Seminarium dyplomowe	K7_W13 K7_U11 K7_U12 K7_K12	3	Z	0	0	0	0	30	30	4	16	50	2
5	PG_00064757	Praca dyplomowa magisterska	K7_K81 K7_U82 K7_U14 K7_K13	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	470	500	20
6	PG_M0002663	Wydziałowe przedmioty obieralne II (WILiŚ)		3							30	9	36	75	3
7	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2

C. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
8	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	6	29	75	3
					ŁĄCZNIE						205	66	629	900	36

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

D. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
W	Ć	L	P	S	RAZEM										
1	PG_00064743	Wprowadzenie do polityki surowcowo-energetycznej	K7_W11 K7_U11 K7_U14 K7_K12	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
2	PG_M0002659	Przedmiot wybieralny humanistyczno-społeczny (WIMiO)	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
3	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
					ŁĄCZNIE	60	15	0	0	0	75	10	40	125	5

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

E. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064738	Zaawansowane materiały inżynierskie	K7_W12 K7_U12 K7_U13	1	Z	30	0	0	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00064739	Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	K7_W12 K7_U13 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00064740	Gospodarka elektroenergetyczna	K7_W11 K7_U15 K7_K13 K7_W02	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2
4	PG_00064741	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	K7_K11 K7_W03 K7_U01	1	E	30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
5	PG_00064742	Systemy poligeneracyjne	K7_W01 K7_W03 K7_U03 K7_U04	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
6	PG_00064745	Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	1	Z	30	0	0	15	0	45	10	45	100	4
7	PG_00064746	Modelowanie procesów nierównowagowych	K7_W13 K7_W02 K7_U01 K7_U02	1	Z	15	15	0	0	0	30	9	11	50	2
8	PG_00064747	Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	K7_W12 K7_U13 K7_U03	1	E	15	0	0	15	0	30	10	10	50	2
9	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
10	PG_00064748	Systemy grzewcze i chłodzące w budynkach	K7_K11 K7_W03 K7_U03	2	Z	15	0	0	15	0	30	7	13	50	2

E. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
11	PG_00064749	Monitoring i analityka zanieczyszczeń środowiska	K7_W01 K7_U02	2	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
12	PG_00064750	Wentylacja pożarowa	K7_U13 K7_W03 K7_U04	2	E	15	15	0	30	0	60	8	32	100	4
13	PG_00064751	Projektowanie zintegrowane	K7_U15 K7_U03	2	Z	0	0	30	0	0	30	8	37	75	3
14	PG_00064752	Systemy wentylacji i klimatyzacji bytowej	K7_W03 K7_U04	2	E	30	15	0	15	0	60	7	33	100	4
15	PG_00064753	Wentylacja i klimatyzacja technologiczna	K7_W03 K7_U03 K7_U04	2	Z	15	0	0	15	0	30	7	38	75	3
16	PG_00064754	Modelowanie i symulacje CFD	K7_W02 K7_W04 K7_U01	2	Z	15	0	15	0	0	30	7	13	50	2
17	PG_00064755	Pompy ciepła i rewersyjne układy chłodnicze	K7_U13 K7_K11 K7_W03 K7_U04	2	Z	15	0	0	15	0	30	8	37	75	3
18	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
ŁĄCZNIE											665	125	460	1250	50

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

5. PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
2250	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	930
KONSULTACJI	203
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	8
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1143
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,80%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

45

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

4

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

6

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Program nie przewiduje obowiązkowych praktyk zawodowych.

Energetyka (Kierunek) - inteligentne systemy energetyczne (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90

4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064738	Zaawansowane materiały inżynierskie	K7_W12 K7_U12 K7_U13	1	Z	30	0	0	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00064739	Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	K7_W12 K7_U13 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00064740	Gospodarka elektroenergetyczna	K7_W11 K7_U15 K7_K13 K7_W02	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2
4	PG_00064741	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	K7_K11 K7_W03 K7_U01	1	E	30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
5	PG_00064742	Systemy poligeneracyjne	K7_W01 K7_W03 K7_U03 K7_U04	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
6	PG_00064743	Wprowadzenie do polityki surowcowo-energetycznej	K7_W11 K7_U11 K7_U14 K7_K12	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
7	PG_00064744	Methods of experiment design	K7_W81 K7_U81 K7_K82 K7_W04	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
8	PG_00064745	Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	1	Z	30	0	0	15	0	45	10	45	100	4
9	PG_00064746	Modelowanie procesów nierównowagowych	K7_W13 K7_W02 K7_U01 K7_U02	1	Z	15	15	0	0	0	30	9	11	50	2
10	PG_00064747	Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	K7_W12 K7_U13 K7_U03	1	E	15	0	0	15	0	30	10	10	50	2
11	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
12	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
ŁĄCZNIE											425	80	270	775	31

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064758	Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce	K7_K71 K7_W12 K7_U14 K7_U15	2	E	30	0	0	0	15	45	7	48	100	4
2	PG_00064759	Wybrane zagadnienia energetyki jądrowej	K7_U14 K7_K11 K7_W04	2	Z	30	0	0	0	15	45	8	22	75	3
3	PG_00064760	Nowoczesne systemy ciepłownicze	K7_U11 K7_K11 K7_W01	2	Z	15	0	0	0	15	30	6	14	50	2
4	PG_00064761	Smart Grids	K7_W12 K7_U15 K7_W04	2	Z	15	0	15	0	0	30	8	12	50	2
5	PG_00064762	Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	K7_K11 K7_W04 K7_U01 K7_U02	2	E	30	0	15	0	0	45	7	48	100	4
6	PG_00064763	Magazynowanie energii	K7_K11 K7_W01 K7_U01	2	Z	15	0	15	0	0	30	8	12	50	2

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
7	PG_00064764	Oddziaływanie elektroenergetyki na środowisko	K7_W11 K7_U11 K7_K11 K7_U04	2	Z	15	0	0	15	0	30	6	14	50	2
8	PG_00064765	Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	K7_U15 K7_K11 K7_W02 K7_U01	2	Z	30	0	15	0	0	45	8	47	100	4
					ŁĄCZNIE	180	0	60	15	45	300	58	217	575	23
					WSZYSTKO	180	0	60	15	45	300	58	217	575	23

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

C. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0002659	Przedmiot wybieralny humanistyczno-społeczny (WIMiO)	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
2	PG_M0002664	Wydziałowe przedmioty obieralne I (WEiA)		2							30	9	36	75	3
3	PG_M0001863	Język obcy techniczny	K7_K82 K7_K81 K7_U82 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	4	16	50	2
4	PG_00064766	Seminarium dyplomowe	K7_W13 K7_U11 K7_U12 K7_K12	3	Z	0	0	0	0	30	30	4	16	50	2
5	PG_00064767	Praca dyplomowa magisterska	K7_K81 K7_U82 K7_U14 K7_K13	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	470	500	20
6	PG_M0002665	Wydziałowe przedmioty obieralne II (WEiA)		3							30	9	36	75	3
7	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
8	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	6	29	75	3
ŁĄCZNIE											205	66	629	900	36

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

D. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064743	Wprowadzenie do polityki surowcowo-energetycznej	K7_W11 K7_U11 K7_U14 K7_K12	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
2	PG_M0002659	Przedmiot wybieralny humanistyczno-społeczny (WIMiO)	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
3	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						60	15	0	0	0	75	10	40	125	5

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

E. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064738	Zaawansowane materiały inżynierskie	K7_W12 K7_U12 K7_U13	1	Z	30	0	0	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00064739	Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	K7_W12 K7_U13 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00064740	Gospodarka elektroenergetyczna	K7_W11 K7_U15 K7_K13 K7_W02	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2
4	PG_00064741	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	K7_K11 K7_W03 K7_U01	1	E	30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
5	PG_00064742	Systemy poligeneracyjne	K7_W01 K7_W03 K7_U03 K7_U04	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
6	PG_00064745	Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	1	Z	30	0	0	15	0	45	10	45	100	4
7	PG_00064746	Modelowanie procesów nierównowagowych	K7_W13 K7_W02 K7_U01 K7_U02	1	Z	15	15	0	0	0	30	9	11	50	2
8	PG_00064747	Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	K7_W12 K7_U13 K7_U03	1	E	15	0	0	15	0	30	10	10	50	2
9	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
10	PG_00064758	Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce	K7_K71 K7_W12 K7_U14 K7_U15	2	E	30	0	0	0	15	45	7	48	100	4
11	PG_00064759	Wybrane zagadnienia energetyki jądrowej	K7_U14 K7_K11 K7_W04	2	Z	30	0	0	0	15	45	8	22	75	3
12	PG_00064760	Nowoczesne systemy ciepłownicze	K7_U11 K7_K11 K7_W01	2	Z	15	0	0	0	15	30	6	14	50	2
13	PG_00064761	Smart Grids	K7_W12 K7_U15 K7_W04	2	Z	15	0	15	0	0	30	8	12	50	2
14	PG_00064762	Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	K7_K11 K7_W04 K7_U01 K7_U02	2	E	30	0	15	0	0	45	7	48	100	4
15	PG_00064763	Magazynowanie energii	K7_K11 K7_W01 K7_U01	2	Z	15	0	15	0	0	30	8	12	50	2
16	PG_00064764	Oddziaływanie elektroenergetyki na środowisko	K7_W11 K7_U11 K7_K11 K7_U04	2	Z	15	0	0	15	0	30	6	14	50	2
17	PG_00064765	Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	K7_U15 K7_K11 K7_W02 K7_U01	2	Z	30	0	15	0	0	45	8	47	100	4
18	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
ŁĄCZNIE											665	126	459	1250	50

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

5. PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
2250	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	930
KONSULTACJI	204
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	8
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1144
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,84%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

45

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

4

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/ PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

6

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:

(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Program nie przewiduje obowiązkowych praktyk zawodowych.

Energetyka (Kierunek) - technologie energetyczne (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90

4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064738	Zaawansowane materiały inżynierskie	K7_W12 K7_U12 K7_U13	1	Z	30	0	0	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00064739	Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	K7_W12 K7_U13 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00064740	Gospodarka elektroenergetyczna	K7_W11 K7_U15 K7_K13 K7_W02	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2
4	PG_00064741	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	K7_K11 K7_W03 K7_U01	1	E	30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
5	PG_00064742	Systemy poligeneracyjne	K7_W01 K7_W03 K7_U03 K7_U04	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
6	PG_00064743	Wprowadzenie do polityki surowcowo-energetycznej	K7_W11 K7_U11 K7_U14 K7_K12	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
7	PG_00064744	Methods of experiment design	K7_W81 K7_U81 K7_K82 K7_W04	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
8	PG_00064745	Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	1	Z	30	0	0	15	0	45	10	45	100	4

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
9	PG_00064746	Modelowanie procesów nierównowagowych	K7_W13 K7_W02 K7_U01 K7_U02	1	Z	15	15	0	0	0	30	9	11	50	2
10	PG_00064747	Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	K7_W12 K7_U13 K7_U03	1	E	15	0	0	15	0	30	10	10	50	2
11	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
12	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
ŁĄCZNIE											425	80	270	775	31

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064770	Zagospodarownie energii odpadowej	K7_U11 K7_U14 K7_W01	2	Z	15	0	0	0	15	30	6	14	50	2
2	PG_00064771	Oddziaływanie obiektów technicznych na otoczenie	K7_W01 K7_U02	2	Z	15	0	0	15	0	30	8	37	75	3
3	PG_00064772	Wpływ energetyki na klimat	K7_W01 K7_U02	2	Z	15	15	0	15	0	45	5	25	75	3
4	PG_00064773	Modelowanie przepływów dwufazowych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	2	Z	15	15	0	0	0	30	7	38	75	3
5	PG_00064774	Kriotechnika	K7_W12 K7_U13 K7_W01	2	E	30	0	15	0	0	45	7	23	75	3
6	PG_00064775	Techniki pomiarowe	K7_W04 K7_U01	2	Z	15	0	15	0	0	30	7	38	75	3
7	PG_00064776	Mikrosieci energetyczne	K7_K11 K7_W02 K7_U01	2	E	30	0	15	0	0	45	7	23	75	3
8	PG_00064777	Bionika	K7_U13 K7_W01	2	Z	15	0	0	0	0	15	4	6	25	1
9	PG_00064778	Projektowanie instalacji energetycznych	K7_U15 K7_W03 K7_U03 K7_U04	2	Z	0	0	0	30	0	30	7	13	50	2
ŁĄCZNIE						150	30	45	60	15	300	58	217	575	23
WSZYSTKO						150	30	45	60	15	300	58	217	575	23

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

C. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0002659	Przedmiot wybieralny humanistyczno-społeczny (WIMiO)	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
2	PG_M0002666	Wydziałowe przedmioty obieralne I (WIMiO)		2							30	9	36	75	3
3	PG_M0001863	Język obcy techniczny	K7_K82 K7_K81 K7_U82 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	4	16	50	2

C. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
4	PG_00064779	Seminarium dyplomowe	K7_W13 K7_U11 K7_U12 K7_K12	3	Z	0	0	0	0	30	30	4	16	50	2
5	PG_00064780	Praca dyplomowa magisterska	K7_K81 K7_U82 K7_U14 K7_K13	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	470	500	20
6	PG_M0002667	Wydziałowe przedmioty obieralne II (WIMiO)		3							30	9	36	75	3
7	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO- SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
8	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	6	29	75	3
ŁĄCZNIE											205	66	629	900	36

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

D. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064743	Wprowadzenie do polityki surowcowo-energetycznej	K7_W11 K7_U11 K7_U14 K7_K12	1	Z	15	15	0	0	0	30	6	14	50	2
2	PG_M0002659	Przedmiot wybieralny humanistyczno-społeczny (WIMiO)	K7_U71 K7_K71 K7_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
3	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
					ŁĄCZNIE	60	15	0	0	0	75	10	40	125	5

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

E. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00064738	Zaawansowane materiały inżynierskie	K7_W12 K7_U12 K7_U13	1	Z	30	0	0	0	0	30	5	15	50	2
2	PG_00064739	Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	K7_W12 K7_U13 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
3	PG_00064740	Gospodarka elektroenergetyczna	K7_W11 K7_U15 K7_K13 K7_W02	1	Z	15	0	0	15	0	30	5	15	50	2
4	PG_00064741	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	K7_K11 K7_W03 K7_U01	1	E	30	0	15	0	0	45	10	45	100	4
5	PG_00064742	Systemy poligeneracyjne	K7_W01 K7_W03 K7_U03 K7_U04	1	Z	15	0	15	15	0	45	10	20	75	3
6	PG_00064745	Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	1	Z	30	0	0	15	0	45	10	45	100	4

E. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
7	PG_00064746	Modelowanie procesów nierównowagowych	K7_W13 K7_W02 K7_U01 K7_U02	1	Z	15	15	0	0	0	30	9	11	50	2
8	PG_00064747	Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	K7_W12 K7_U13 K7_U03	1	E	15	0	0	15	0	30	10	10	50	2
9	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
10	PG_00064770	Zagospodarownie energii odpadowej	K7_U11 K7_U14 K7_W01	2	Z	15	0	0	0	15	30	6	14	50	2
11	PG_00064771	Oddziaływanie obiektów technicznych na otoczenie	K7_W01 K7_U02	2	Z	15	0	0	15	0	30	8	37	75	3
12	PG_00064772	Wpływ energetyki na klimat	K7_W01 K7_U02	2	Z	15	15	0	15	0	45	5	25	75	3
13	PG_00064773	Modelowanie przepływów dwufazowych	K7_W02 K7_W04 K7_U01 K7_U02	2	Z	15	15	0	0	0	30	7	38	75	3
14	PG_00064774	Kriotechnika	K7_W12 K7_U13 K7_W01	2	E	30	0	15	0	0	45	7	23	75	3
15	PG_00064775	Techniki pomiarowe	K7_W04 K7_U01	2	Z	15	0	15	0	0	30	7	38	75	3
16	PG_00064776	Mikrosieci energetyczne	K7_K11 K7_W02 K7_U01	2	E	30	0	15	0	0	45	7	23	75	3
17	PG_00064777	Bionika	K7_U13 K7_W01	2	Z	15	0	0	0	0	15	4	6	25	1
18	PG_00064778	Projektowanie instalacji energetycznych	K7_U15 K7_W03 K7_U03 K7_U04	2	Z	0	0	0	30	0	30	7	13	50	2
19	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
ŁĄCZNIE											665	126	459	1250	50

*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S - seminarium

5. PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
2250	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	930
KONSULTACJI	204
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	8
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1144
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,84%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

45

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

4

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/ PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

6

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Program nie przewiduje obowiązkowych praktyk zawodowych.

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

Uzyskanie określonych w programie kształcenia efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, złożenie i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu dyplomowego.

11. KARTY PRZEDMIOTÓW (w portalu Moja PG i katalogu ECTS)

VI. KOPIA UCHWAŁY RADY WYDZIAŁU W SPRAWIE OPINII NA TEMAT PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

VII. PLAN STUDIÓW prowadzonych w formie stacjonarnej (w załączeniu)

VIII. MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW (w załączeniu)