



POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

Program studiów

Kierunek Energetyka

II stopień, profil ogólnoakademicki

Koszalin, 2020

SPIS TREŚCI

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW	3
2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA	3
3. EFEKTY UCZENIA SIĘ	6
3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji	6
3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.....	8
3.3. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego	10
3.4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się zgodnych z Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego.....	13
3.5. Matryca kierunkowych efektów uczenia w odniesieniu do realizowanych modułów..	15
4. WERYFIKACJA OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTÓW EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	45
5. HARMONOGRAM STUDIÓW.....	46
6. TREŚCI PROGRAMOWE	46
7. ZASADY PROCESU DYPLOMOWANIA	48
8. MONITOROWANIE KARIERY ZAWODOWEJ ABSOLWENTÓW.....	50
9. ZGODNOŚĆ ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY	50
Wykaz załączników	52

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Wydział/Instytut:	Wydział Mechaniczny
Poziom kształcenia (studiów):	II stopień (magisterski)
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
DZIEDZINA NAUKI:	nauki inżynieryjno-techniczne,
DYSCYPLINY NAUKOWE:	inżynieria mechaniczna - 80%, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – 20%

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister inżynier

Liczba punktów ECTS / liczba semestrów:	stacjonarne:	90 ECTS / liczba sem. 3
	niestacjonarne:	90 ECTS / liczba sem. 4

2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Definiując sylwetkę absolwenta kierunku Energetyka II stopnia na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej uwzględniono wymagania określone przez pracodawców oraz czynniki charakteryzujące przyszłe środowisko pracy, wymagania i zmiany, jakie nastąpią w okresie, co najmniej czterdziestu lat aktywności zawodowej inżynierów.

Kwalifikacje absolwenta studiów II stopnia obejmują wiedzę i umiejętności z zakresu:

- zarządzania projektami i inwestycjami;
- meto prac badawczych;
- podstaw prawa gospodarczego i energetycznego;
- gospodarki energetycznej i klasyfikacji energetycznej obiektów;
- technologii maszyn i urządzeń energetycznych;
- modelowania numerycznego w zagadnieniach powiązanych z energetyką;
- powiązania energetyki z zagadnieniami chemicznymi i fizycznymi;
- rozwoju technologii z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;
- wykorzystania odpadów do wytwarzania energii,
- projektowania, budowy i eksploatacji urządzeń, systemów i instalacji energetycznych,
- Pomiarów kontrolnych i badawczych.

Zmiany w środowisku społeczno-gospodarczym wymuszają konieczność posiadania przez magistra inżyniera wiedzy i umiejętności szybkiego dostosowania się do oczekiwań rynku, szczególnie w zakresie nowoczesnych technologii produkcji, wykorzystania na etapie jej planowania i w jej trakcie nowoczesnych narzędzi wspomagających pracę inżyniera magistra, zwłaszcza w zakresie zastosowań technologii informacyjnych, aplikacji inżynierskich, mediów informacyjnych, nowych metod przetwarzania informacji, modelowania pracy urządzeń i procesów, rozwiązywania problemów w wielkich przestrzeniach decyzyjnych i wizualizacji projektów.

Nowoczesne organizacje gospodarcze dążą do sprawnego działania, do wykorzystania kompetencji pracowników, co przyczynia się do wysokiej wydajności, do sprawnej adaptacji na globalnym rynku pracy. Przedsiębiorstwa by charakteryzować się elastycznością działania, do zapewniania nowej, wyższej jakości, wymagają kreatywności zarówno w myśleniu jak i działaniu pracowników.

Dla zapewnienia absolwentom możliwości osiągnięcia sukcesów, w takich warunkach, konieczne jest wykształcenie następujących cech i umiejętności:

- wiedzy i umiejętności jej wykorzystania,
- docierania do najnowszych osiągnięć nauki,
- kreatywności i technik twórczego rozwiązywania problemów,
- determinacji i metodyki rozwiązywania złożonych działań, w tym zadań badawczych,
- sprawności w pracy grupowej i kierowaniu zespołami pracowników.

Opracowany program kształcenia zapewnia uzyskanie równowagi, między przekazywaniem wiedzy, a nauczaniem umiejętności i kształtowaniem cech kreatywności poprzez:

- zwiększanie udziału zadań badawczych, innowacyjnych i samodzielności w pracach studenta,
- zwiększanie znaczenia jakości rozwiązania problemu i efektywności zastosowanych metod w stosunku do oceny pracochłonności zadań,
- zwiększanie udziału studentów w pracach badawczych i realizowanych projektach,
- kształcenie umiejętności obsługi zaawansowanych technologicznie urządzeń technicznych,
- zwiększanie samodzielności studentów w kreowaniu tematów zadań i problemów do rozwiązania,
- zwiększanie zainteresowania studentów tworzeniem wynalazków i planów ich upowszechniania w postaci innowacji,
- zwiększanie znaczenia kształcenia studentów przez profesorów w małych grupach, a nie tylko poprzez wykłady, zwiększanie udziału indywidualnych form kształcenia.

Ogólnie absolwent kierunku Energetyka ma wiedzę specjalistyczną:

- w zakresie funkcjonowania maszyn i systemów energetycznych, ich zarządzania, nadzoru, kontroli i certyfikacji,
- w zakresie projektowania, budowy, eksploatacji i badania urządzeń oraz układów energetycznych,
- w zakresie problemów energetyki w jednostkach regionalnych,
- przygotowującą go do pracy w przedsiębiorstwach energetycznych oraz w jednostkach samorządowych, usługowych i doradczych w przemyśle energetycznym, ciepłowniach i elektrociepłowniach a także w jednostkach gospodarczych i administracji państwowej, w których niezbędna jest wiedza energetyczna,
- umożliwiającą pracę w różnych gałęziach produkcji, a szczególnie tych, które realizują zadania związane z gospodarką energetyczną w zakładach przemysłowych a po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela) również szkolnictwie,
- umożliwiającą zdobywanie uprawnień instalacyjnych (pełnych w zakresie instalacji sanitarnych i ograniczonych w zakresie elektrycznym)
- ze znajomością języków obcych na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów.

Absolwent kierunku Energetyka będzie przygotowany do:

- pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się eksploatacją, w obszarze systemów energetycznych i zakładach związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii zarówno ze źródeł konwencjonalnych jak i niekonwencjonalnych,
- nadzorowania procesów oraz systemów produkcyjnych i eksploatacyjnych w obiektach energetycznych, a także wykonywania pomiarów kontrolnych
- wykonywania zadań inżynierskich ukierunkowanych na potrzeby gospodarki narodowej,
- realizacji procesów technologicznych w zakresie energetyki,
- oceny zapotrzebowania na energię, możliwości jej pozyskiwania ze źródeł konwencjonalnych i niekonwencjonalnych, a także zaprojektowania instalacji, sieci, układów, systemów, maszyn oraz urządzeń,
- realizacji projektów dotyczących ciepłowni, elektrociepłowni, hydroelektrowni, farm energetyki wiatrowej i fotowoltaicznej, biogazowni, elektrowni jądrowych oraz do sprawowania nadzoru nad ich eksploatacją,
- planowania i prowadzenia badań eksperymentalnych procesów energetycznych z oceną ekonomiczno-ekologiczną ich skutków, w tym przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii niekonwencjonalnych,
- wykonywania symulacji komputerowych pracy urządzeń i układów energetycznych, a także ich elementów w celu poprawy efektywności ich pracy,
- zarządzania pracą zespołów;
- koordynacji prac, oceny ich wyników, wspomagania podejmowania decyzji w oparciu o nowoczesne technologie informacyjne i techniki komputerowe,
- podjęcia studiów III stopnia.

Absolwent kierunku Energetyka po specjalności Systemy Energetyczne będzie przygotowany do:

- pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów siłowni cieplnych, elektrowni i elektrociepłowni, kotłów, silników i innych urządzeń energetycznych,
- eksploatacji i diagnostyki urządzeń energetycznych,
- pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się pozyskiwaniem energii z opadów czy biomasy,
- przeprowadzania badań kontrolnych i poznawczych urządzeń energetyki cieplnej i elektroenergetyki.

Absolwent kierunku Energetyka po specjalności Energetyka Odnawialna będzie przygotowany do:

- pracy w przedsiębiorstwach z zakresu energetyki wiatrowej, słonecznej, nowoczesnych technologii energetyki niekonwencjonalnej (ogniwa wodorowe, fotowoltaika, piece słoneczne itp.)
- eksploatacji i diagnostyki urządzeń energetyki odnawialnej,
- pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się pozyskiwaniem energii z opadów czy biomasy,
- przeprowadzania badań kontrolnych i poznawczych urządzeń energetyki odnawialnej.
- pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się pozyskiwaniem energii z opadów czy biomasy,

Absolwent kierunku Energetyka po specjalności Zrównoważony Rozwój Energetyki będzie przygotowany do:

- pracy w przedsiębiorstwach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, przy projektowaniu, budowie, eksploatacji czy badaniu urządzeń i systemów, a także przy zarządzaniu grupami pracowników,
- pracy jako specjalista w zakresie zarządzania energią, pozyskiwania energii z różnych źródeł,
- eksploatacji i diagnostyki urządzeń energetyki odnawialnej i nieodnawialnej,
- prowadzenia badań w zakresie energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej.

Absolwent kierunku Energetyka ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia.

3. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Efekty uczenia się na kierunku Energetyka odnoszą się do dziedziny nauk inżyniersko-technicznych, dyscypliny inżynieria mechaniczna, jako dyscypliny podstawowej, oraz inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, jako drugiej dyscypliny. Kierunkowe efekty uczenia, zdefiniowane w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uwzględniają uniwersalne charakterystyki Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji, charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Efekty uczenia uwzględniają w szczególności zdobywanie przez studentów pogłębionej wiedzy, umiejętności, projektowych, badawczych oraz kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy. Program studiów zakłada stosowanie różnych metod kształcenia, umożliwiających studentowi osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Podstawowymi formami zajęć są wykłady, ćwiczenia, projekty, laboratoria i seminaria dyplomowe. W ramach wykładów studenci osiągają efekty głównie w zakresie wiedzy, przekazywanej przez nauczycieli akademickich. W ramach ćwiczeń, projektów i laboratoriów nabywają umiejętności praktyczne, w oparciu o wykorzystanie wiedzy z wykładów. W ramach seminariów dyplomowych student zdobywa wiedzę i umiejętności przygotowujące go do rozwiązywania zadań inżynierskich. Stosowanie aktywizujących metod kształcenia umożliwia osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia. Cykl kształcenia na kierunku Energetyka umożliwia realizację treści programowych i dostosowany jest do efektów uczenia określonych dla tego kierunku.

3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 1 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tab. 1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Energetyka	
Wiedza			
P7U_W	Zna i rozumie: – w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami; – różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności.	P7U_W_E	Zna i rozumie: – w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska, oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką; – różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.
Umiejętności			
P7U_U	Potrafi: – wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin; – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie; – komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska.	P7U_U_E	Potrafi: – wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka; – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie; – komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.
Kompetencje społeczne			
P7U_K	Jest gotów do: – tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia; – podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy; – przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	P7U_K_E	Jest gotów do: – tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia; – podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy; – przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.

3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 3.2 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tabela 3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Energetyka	
Wiedza			
P7S_WG	Absolwent zna i rozumie: – w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne; – uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów; – główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu studiów.	P7S_WG_E	Absolwent zna i rozumie: – w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej; – uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych; – główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.
P7S_WK	Absolwent zna i rozumie: – fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; – ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. – Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	P7S_WK_E	Absolwent zna i rozumie: – fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych; – ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. – podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.
Umiejętności			

P7S_UW	Absolwent potrafi: - wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. - formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.	P7S_UW_E	Absolwent potrafi: - wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych - formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.
P7S_UK	Absolwent potrafi: - komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, - przewodzić debatę, - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	P7S_UK_E	Absolwent potrafi: - komunikować się na tematy specjalistyczne związane z energetyką ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, - przewodzić debatę, - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.
P7S_UO	Absolwent potrafi: - kierować pracą zespołu. - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P7S_UO_E	Absolwent potrafi: - kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów energetycznych, - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.
P7S_UU	Absolwent potrafi: samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UU_E	Absolwent potrafi: samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.
Kompetencje społeczne			

P7S_KK	Absolwent jest gotów do: – krytycznej oceny odbieranych treści; – uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zaciągania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów;	P7S_KK_E	Absolwent jest gotów do: – krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, – uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.
P7S_KO	Absolwent jest gotów do: – wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; – inicjowania działania na rzecz interesu publicznego; – myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO_E	Absolwent jest gotów do: – wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z energetyką, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; – inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki; – myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.
P7S_KR	Absolwent jest gotów do: – odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	P7S_KR_E	Absolwent jest gotów do: – odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie energetyki, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.

3.3. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

W tabeli 3 przedstawiono efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie **kompetencji inżynierskich**.

Tab. 3. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		II stopień kierunku Energetyka	
Wiedza			
P7S_WG	Absolwent zna i rozumie: – podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych;	INŻ_WG_E	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym: – procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych; – podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej; – typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.
P7S_WK	Absolwent zna i rozumie: – podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	INŻ_WK_E	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym: – proces zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej; – zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej;
Umiejętności			

P7S_UW	Absolwent potrafi: – planować i przeprowadzić eksperyment, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - o wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - o dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - o dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; – dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania – projektować – zgodnie z zadana specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów;	Absolwent potrafi: – planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; – wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich o wyższym stopniu trudności metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zastosowaniem do zagadnień z zakresu energetyki; – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne; – dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich; – dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w zakresie energetyki – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę; – dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka; – ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia; – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.
--------	--	---

3.4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się zgodnych z Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

W tabeli 4 przedstawiono sumaryczny zbiór efektów uczenia dla zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji. Zestawiono w niej kompleksowo efekty wymienione wcześniej w tabelach 1-3.

Tabela 4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia dla zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

SYMBOL EKU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA (EKU)	ODNIESIENIE KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA DO PRK	
		uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	charakterystyk drugiego stopnia dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozporządzenie MNiSW)
Wiedza:			
P7U_W_E01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska, oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką	P7U_W	P7S_WG
P7U_W_E02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	P7U_W	P7S_WK
P7U_WG_E01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej	P7U_W	P7S_WG
P7U_WG_E02	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych	P7U_W	P7S_WG
P7U_WG_E03	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej	P7U_W	P7S_WG
P7S_WK_E01	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.	P7U_W	P7S_WK
P7S_WK_E02	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7U_W	P7S_WK
P7S_WK_E03	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	P7U_W	P7S_WK
INŻ_WG_E01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P7U_W	P7S_WG
INŻ_WG_E02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	P7U_W	P7S_WG
INŻ_WG_E03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe	P7U_W	P7S_WG

	technologie inżynierskie w zakresie energetyki.		
INŻ_WK_E01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym proces zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej	P7U_W	P7S_WK
INŻ_WK_E02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P7U_W	P7S_WK
Umiejętności			
P7U_U_E01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	P7U_U	P7S_UW
P7U_U_E02, P7S_UU_E01	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.	P7U_U	P7S_UU
P7U_U_E03 P7S_UK_E01	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	P7U_U	P7S_UK
P7S_UW_E01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno – komunikacyjnych.	P7U_U	P7S_UW
P7S_UW_E02	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.	P7U_U	P7S_UW
P7S_UK_E02	Absolwent potrafi prowadzić debatę.	P7U_U	P7S_UK
P7S_UK_E03	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	P7U_U	P7S_UK
P7S_UO_E01	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów energetycznych.	P7U_U	P7S_UO
P7S_UO_E02	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	P7U_U	P7S_UO
INŻ_UW_E01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P7U_U	INŻ_UW
INŻ_UW_E02	Absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich o wyższym stopniu trudności metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zastosowaniem do zagadnień z zakresu energetyki.	P7U_U	INŻ_UW
INŻ_UW_E03	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.	P7U_U	INŻ_UW
INŻ_UW_E04	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	P7U_U	INŻ_UW
INŻ_UW_E05	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.	P7U_U	INŻ_UW
INŻ_UW_E06	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.	P7U_U	INŻ_UW
INŻ_UW_E07	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz	P7U_U	INŻ_UW

	wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.		
INŻ _UW_ E08	Absolwent potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P7U_U	INŻ _UW
Kompetencje społeczne			
P7U_K_E01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	P7U_K	P7S_KR
P7S_K_E02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.	P7U_K	P7S_KK
P7S_K_E03	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	P7U_K	P7S_KO
P7S_KK_E01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	P7U_K	P7S_KK
P7S_KK_E02	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	P7U_K	P7S_KK
P7S_KO_E	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z energetyką, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	P7U_K	P7S_KO
P7S_KO_E	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki.	P7U_K	P7S_KO
P7S_KO_E	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.	P7U_K	P7S_KO
P7S_KR_E	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie energetyki, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	P7U_K	P7S_KR

3.5. Matryca kierunkowych efektów uczenia w odniesieniu do realizowanych modułów

W tabeli 5 przedstawiono matrycę kierunkowych efektów uczenia w odniesieniu do realizowanych modułów.

Symbol EKU	Kierunkowe efekty uczenia się (EKU)	Nazwa modułu										
		Moduły ogólne	Moduły podstawowe	Moduły kierunkowe	Moduły kierunkowe obieralne						Moduły specjalnościowe	
		Ogólny	matematyczno - fizyczny	Podstaw energetyki	eksploatacji	projektowania	klimatyzacji	chłodnictwa	gospodarowania energią	Klasyfikacji energetycznej obiektów	Moduł profilu dyplomowego	Moduł pracy dyplomowej
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	17.	18.
Wiedza												
P7U_W_E01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska, oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P7U_W_E02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.			x	x	x	x	x	x	x	x	
P7U_WG_E01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej			x	x	x	x	x	x	x	x	x
P7U_WG_E03	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej				x	x			x	x	x	x
P7S_WK_E01	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.				x	x			x	x	x	x
P7S_WK_E02	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x							x	x	x	x

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	17.	18.
P7S_WK_E03	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	x										
INŻ_WG_E01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.				x	x	x	x			x	
INŻ_WG_E02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.			x	x	x	x	x	x	x	x	x
INŻ_WG_E03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.			x	x	x	x	x	x	x	x	x
INŻ_WK_E01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym proces zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej	x							x	x		
INŻ_WK_E02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	x							x	x	x	x
Umiejętności												
P7U_U_E01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.		X	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P7U_U_E02, P7S_UU_E01	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.										x	x
P7U_U_E03 P7S_UK_E01	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.								x	x	x	x

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	17.	18.
P7S_UW_E01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno–komunikacyjnych.			x	x	x	x	x	x	x	x	x
P7S_UW_E02	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.	x			x	x					x	x
P7S_UK_E02	Absolwent potrafi prowadzić debatę.										x	
P7S_UK_E03	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	x										
P7S_UO_E01	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów energetycznych.			x							x	
P7S_UO_E02	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.				x	x					x	
INŻ_UW_E01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.				x	x					x	x
INŻ_UW_E02	Absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich o wyższym stopniu trudności metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zastosowaniem do zagadnień z zakresu energetyki.		x	x								x
INŻ_UW_E03	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.	x							x	x	x	x
INŻ_UW_E04	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.								x	x	x	x

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	17.	18.
INŻ_UW_E05	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.				x	x	x	x	x	x	x	x
INŻ_UW_E06	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.			x	x	x	x	x	x	x	x	x
INŻ_UW_E07	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.			x	x	x	x	x	x	x	x	x
INŻ_UW_E08	Absolwent potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.						x	x	x	x	x	x
Kompetencje społeczne												
P7U_K_E01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	x							x	x	x	
P7S_K_E02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.						x	x	x	x	x	x
P7S_K_E03	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.				x	x					x	
P7S_KK_E01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P7S_KK_E02	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.						x	x	x	x	x	x
P7S_KO_E	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z energetyką, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	x									x	
P7S_KO_E	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki.	x									x	x

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	17.	18.
P7S_KO_E	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.	x							x	x	x	x
P7S_KR_E	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie energetyki, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.											x

W tabelach 6 - 23 przedstawiono efekty modułowe wraz z liczbą punktów ECTS, skrótowym opisem sposobów weryfikacji ich osiągnięcia oraz odwołaniem danego efektu uczenia się dla modułu (EKM) do efektów uczenia się dla kierunku (EKU), dla następujących modułów ogólnych i kierunkowych:

- modułu M1 ogólny (tab. 6),
- modułu M2 matematyczno-fizyczny (tab. 7),
- modułu M3 podstaw energetyki (tab. 8),
- modułu M4 eksploatacji (tab. 9),
- modułu M5 projektowania (tab. 10),
- modułu M6 klimatyzacji (tab. 11),
- modułu M7 chłodnictwa (tab. 12),
- modułu M8 gospodarowania energią (tab. 13),
- modułu M9 klasyfikacji energetycznej obiektów (tab. 14)

a także dla trzech obieralnych specjalności:

- modułu S1: energetyki konwencjonalnej (tab. 20)
- modułu S2: agroenergetyki (tab. 21)
- modułu S3: energetyki niekonwencjonalnej (tab. 22)
- moduł D pracy dyplomowej (tab. 23).

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł ogólny				Odwołanie do EKU
		Język obcy	Zarządzanie projektami i inwestycjami	Metodyka pracy badawczej	Podstawy prawa gospodarczego	
Wiedza						
MO2A_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu metodyki prac badawczych, zarządzania projektami i inwestycjami także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką		x	x	x	P7U_W_E01
MO2A_W02	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.		x		x	P7S_WK_E02
MO2A_W03	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.		x			P7S_WK_E03
MO2A_W04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym proces zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej		x			INŻ_WK_E01
MO2A_W05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej			x	x	INŻ_WK_E02
Umiejętności						
MO2A_U01	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.			x		P7S_UW_E02
MO2A_U02	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	x				P7S_UK_E03
MO2A_U03	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.		x	x	x	INŻ_UW_E03
Kompetencje społeczne						
MO2A_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.				x	P7U_K_E01
MO2A_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z energetyką, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.		x			P7S_KO_E
MO2A_K03	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki.		x			P7S_KO_E
MO2A_K04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.		x			P7S_KO_E
Liczba punktów ECTS		4	1	1	1	
łącna liczba punktów ECTS dla modułu		7				

Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się	Ocena zadań ustnych i pisemnych	wykonanie powierzonych zadań, obserwacja pracy studenta	wykonanie powierzonych zadań, obserwacja pracy studenta	wykonanie powierzonych zadań, obserwacja pracy studenta	
---	---------------------------------	---	---	---	--

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł matematyczno-fizyczny				Odwołanie do EKU
		Fizyka kwantowa	Rachunek prawdopodobieństwa	Metody numeryczne	Komputerowe wspomaganie modelowania przepływów	
Wiedza						
MO2F_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu fizyki kwantowej, rachunku prawdopodobieństwa, metod numerycznych i przepływów oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z informatyką	x	x	x	x	P7U_W_E01
Umiejętności						
MO2F_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i przepływów oraz stosowanych w nich systemów informatycznych.		x		x	P7U_U_E01
MO2F_U02	Absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich o wyższym stopniu trudności metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zastosowaniem do zagadnień z zakresu energetyki.			x	x	INŻ_UW_E02
Kompetencje społeczne						
MO2F_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu fizyki kwantowej i przepływów.	x			x	P7S_KK_E01
Liczba punktów ECTS		2	3	3	4	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		12				
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład: egzamin	Wykład: egzamin, ćwiczenia: kolokwium, obserwacja studenta	Wykład: Kolokwium, laboratorium: wykonanie powierzzonego zadania	Wykład i projekt: wykonanie powierzzonego zadania projektowego	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł podstaw energetyki				Odwołanie do EKU
		Kompensacja mocy	Wysokoenergetyczna obróbka strumieniowa	Chemia czynników energetycznych	Podstawy modelowania komputerowego w energetyce	
Wiedza						
MO2E_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorie, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi z zakresu kompensacji mocy, obróbki strumieniowej, chemii i modelowania komputerowego w energetyce	x	x	x	x	P7U_W_E01, P7U_WG_E01
MO2E_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	x	x			P7U_W_E02
MO2E_W03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.				x	INŻ_WG_E02
MO2E_W04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.	x	x		x	INŻ_WG_E03
Umiejętności						
MO2E_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kompensacji mocy i modelowania komputerowego w energetyce oraz stosowanych w nich systemów informatycznych.	x			x	P7U_U_E01, P7S_UW_E01
MO2E_U02	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów energetycznych.				x	P7S_UO_E01
MO2E_U03	Absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich o wyższym stopniu trudności metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zastosowaniem do zagadnień z zakresu energetyki.		x		x	INŻ_UW_E02
MO2E_U04	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.	x			x	INŻ_UW_E06
MO2E_U05	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.				x	INŻ_UW_E07
Kompetencje społeczne						
MO2E_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x	x			P7S_KK_E01
Liczba punktów ECTS		4	3	1	3	
łącznie liczba punktów ECTS dla modułu		11				

Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się	Wykład: kolokwium, projekt: wykonanie powierzzonego zadania projektowego	Wykład: kolokwium, laboratoria: Sprawozdania, obserwacja studenta	Wykład: kolokwium	Wykład i projekt: wykonanie powierzzonego zadania projektowego	
---	--	---	--------------------------	---	--

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł eksploatacji			Odwołanie do EKU
		Eksploatacja maszyn energetycznych	Współczesne materiały inżynierskie	Podstawy technologii maszyn	
Wiedza					
MO2K_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi z zakresu eksploatacji maszyn energetycznych, współczesnych materiałów inżynierskich i podstaw technologii maszyn, oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo i informatyka.	x	x	x	P7U_W_E01, P7U_WG_E01
MO2K_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	x		x	P7U_W_E02
MO2K_W03	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej		x		P7U_WG_E03
MO2K_W04	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.	x			P7S_WK_E01
MO2K_W05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	x		x	INŻ_WG_E01
MO2K_W06	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x	x	INŻ_WG_E02
MO2K_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.	x	x	x	INŻ_WG_E03
Umiejętności					
MO2K_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	x			P7U_U_E01

MO2K_U02	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych.			x	P7S_UW_E01
MO2K_U03	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.		x		P7S_UW_E02
MO2K_U04	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.		x	x	P7S_UO_E02
MO2K_U05	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.		x		INŻ_UW_E01
MO2K_U06	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.	x		x	INŻ_UW_E05
MO2K_U07	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.	x		x	INŻ_UW_E06
MO2K_U08	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.			x	INŻ_UW_E07
Kompetencje społeczne					
MO2K_K01	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.		x		P7S_K_E03
MO2K_K02	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x		x	P7S_KK_E01
Liczba punktów ECTS		2	3	2	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		7			
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład i ćwiczenia: kolokwium	Wykład: kolokwium, laboratoria: Sprawozdania, zaliczenie ustne	Wykład: kolokwium, projekt: Wykonanie powierzzonego zadania projektowego	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł projektowania			Odwołanie do EKK
		Konstrukcje maszyn energetycznych	Powłoki ochronne	Podstawy projektowania elementów maszyn	
Wiedza					
MO2R_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi z zakresu konstrukcji maszyn energetycznych, powłok ochronnych i podstaw projektowania elementów maszyn, oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo i informatyka.	x	x	x	P7U_W_E01, P7U_WG_E01
MO2R_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	x		x	P7U_W_E02
MO2R_W03	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej		x		P7U_WG_E03
MO2R_W04	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.	x			P7S_WK_E01
MO2R_W05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	x		x	INŻ_WG_E01
MO2R_W06	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x	x	INŻ_WG_E02
MO2R_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.	x	x	x	INŻ_WG_E03
Umiejętności					
MO2R_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	x			P7U_U_E01
MO2R_U02	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych.			x	P7S_UW_E01
MO2R_U03	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.		x		P7S_UW_E02
MO2R_U04	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę		x	x	P7S_UO_E02

	w zespołach.				
MO2R_U05	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.		x		INŻ_UW_E01
MO2R_U06	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.	x		x	INŻ_UW_E05
MO2R_U07	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.	x		x	INŻ_UW_E06
MO2R_U08	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.			x	INŻ_UW_E07
Kompetencje społeczne					
MO2R_K01	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.		x		P7S_K_E03
MO2R_K02	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x		x	P7S_KK_E01
Liczba punktów ECTS		2	3	2	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		7			
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład i ćwiczenia: kolokwium	Wykład: kolokwium, laboratoria: Sprawozdania, zaliczenie ustne	Wykład: kolokwium, projekt: Wykonanie powierzzonego zadania projektowego	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł klimatyzacji		Odwołanie do EKU
		Współczesne problemy termodynamiki	Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne	
Wiedza				
MO2B_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu termodynamiki oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.	x	x	P7U_W_E01
MO2B_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.		x	P7U_W_E02
MO2B_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorii wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej	x	x	P7U_WG_E01
MO2B_W04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.		x	INŻ_WG_E01

MO2B_W05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x	INŻ_WG_E02
MO2B_W06	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.		x	INŻ_WG_E03
Umiejętności				
MO2B_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	x	x	P7U_U_E01
MO2B_U02	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno–komunikacyjnych.	x	x	P7S_UW_E01
MO2B_U03	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.		x	INŻ_UW_E05
MO2B_U04	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.		x	INŻ_UW_E06
MO2B_U05	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.		x	INŻ_UW_E07
MO2B_U06	Absolwent potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.		x	INŻ_UW_E08
Kompetencje społeczne				
MO2B_K01	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.		x	P7S_K_E02
MO2B_K02	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x		P7S_KK_E01
MO2B_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem	x	x	P7S_KK_E02

	problemu.			
Liczba punktów ECTS		2	3	
łączna liczba punktów ECTS dla modułu		5		
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład: egzamin, ćwiczenia kolokwium, obserwacja studenta	Wykład: Kolokwium, projekt: Wykonanie powierzzonego zadania projektowego	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł chłodnictwa		Odwołanie do EKU
		Wybrane aspekty termodynamiki	Urządzenia chłodnicze i pompy ciepła	
Wiedza				
MO2C_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu termodynamiki oraz urządzeń chłodniczych i pomp ciepła	x	x	P7U_W_E01
MO2C_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.		x	P7U_W_E02
MO2C_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej	x	x	P7U_WG_E01
MO2C_W04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.		x	INŻ_WG_E01
MO2C_W05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x	INŻ_WG_E02
MO2C_W06	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.		x	INŻ_WG_E03
Umiejętności				
MO2C_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	x	x	P7U_U_E01
MO2C_U02	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie	x	x	P7S_UW_E01

	oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych.			
MO2C_U03	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.		x	INŻ_UW_E05
MO2C_U04	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.		x	INŻ_UW_E06
MO2C_U05	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.		x	INŻ_UW_E07
MO2C_U06	Absolwent potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.		x	INŻ_UW_E08
Kompetencje społeczne				
MO2C_K01	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.		x	P7S_K_E02
MO2C_K02	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x		P7S_KK_E01
MO2C_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	x	x	P7S_KK_E02
Liczba punktów ECTS		2	3	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		5		
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład: egzamin, ćwiczenia: kolokwium, obserwacja studenta	Wykład: Kolokwium, projekt: Wykonanie powierzzonego zadania projektowego	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł gospodarowania energią			Odwołanie do EKU
		Prawo energetyczne	Podstawy energetyki jądrowej	Gospodarka energetyczna	
Wiedza					
MO2G_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu energetyki, w tym energetyki jądrowej, a także gospodarki energetycznej oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią i prawem	x	x	x	P7U_W_E01
MO2G_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	x		x	P7U_W_E02
MO2G_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej		x	x	P7U_WG_E01
MO2G_W04	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej		x	x	P7U_WG_E03
MO2G_W05	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.		x	x	P7S_WK_E01
MO2G_W06	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x		x	P7S_WK_E02
MO2G_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.			x	INŻ_WG_E02
MO2G_W08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.			x	INŻ_WG_E03
MO2G_W09	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym proces zarządzania, w tym zarządzania jakością			x	INŻ_WK_E01
MO2G_W10	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	x			INŻ_WK_E02
Umiejętności					
MO2G_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.			x	P7U_U_E01
MO2G_U02	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	x	x		P7U_U_E03 P7S_UK_E01

MO2G_U03	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych.			x	P7S_UW_E01
MO2G_U04	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.			x	INŻ_UW_E03
MO2G_U05	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.			x	INŻ_UW_E04
MO2G_U06	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.			x	INŻ_UW_E05
MO2G_U07	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.			x	INŻ_UW_E06
MO2G_U08	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.			x	INŻ_UW_E07
MO2G_U09	Absolwent potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.			x	INŻ_UW_E08
Kompetencje społeczne					
MO2G_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	x			P7U_K_E01
MO2G_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.			x	P7S_K_E02
MO2G_K03	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x		P7S_KK_E01
MO2G_K04	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.		x	x	P7S_KK_E02
MO2G_K05	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.			x	P7S_KO_E
Liczba punktów ECTS		2	2	2	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		6			

Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się	Wykład: kolokwium	Wykład: kolokwium	Projekt: Wykonanie powierzzonego zadania projektowego	
---	-------------------	-------------------	---	--

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł klasyfikacji energetycznej obiektów			Odwołanie do EKU
		Audyt energetyczny - podstawy prawne	Fizyka budowli	Efektywność energetyczna obiektów	
Wiedza					
MO2O_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu audytu energetycznego i fizyki budowli oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką	x	x	x	P7U_W_E01
MO2O_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	x		x	P7U_W_E02
MO2O_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej		x	x	P7U_WG_E01
MO2O_W04	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej		x	x	P7U_WG_E03
MO2O_W05	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.		x	x	P7S_WK_E01
MO2O_W06	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x		x	P7S_WK_E02
MO2O_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.			x	INŻ_WG_E02
MO2O_W08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.			x	INŻ_WG_E03
MO2O_W09	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym proces zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej			x	INŻ_WK_E01
MO2O_W10	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	x			INŻ_WK_E02
Umiejętności					
MO2O_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy,			x	P7U_U_E01

	z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.				
MO2O_U02	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	x	x		P7U_U_E03 P7S_UK_E01
MO2O_U03	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych.			x	P7S_UW_E01
MO2O_U04	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.			x	INŻ_UW_E03
MO2O_U05	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.			x	INŻ_UW_E04
MO2O_U06	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.			x	INŻ_UW_E05
MO2O_U07	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.			x	INŻ_UW_E06
MO2O_U08	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.			x	INŻ_UW_E07
MO2O_U09	Absolwent potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.			x	INŻ_UW_E08
Kompetencje społeczne					
MO2O_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	x			P7U_K_E01
MO2O_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.			x	P7S_K_E02
MO2O_K03	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x		P7S_KK_E01
MO2O_K04	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych		x	x	P7S_KK_E02

	w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.				
MO2O_K05	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.			x	P7S_KO_E
Liczba punktów ECTS		2	2	2	
łączna liczba punktów ECTS dla modułu		6			
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład: kolokwium	Wykład: kolokwium	Projekt: Wykonanie powierzzonego zadania projektowego	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł energetyki konwencjonalnej				Odwołanie do EKU
		Siłownie ciepłne	Paliwa i spalanie	Energetyka wodna	Elektrownie i elektrociepłownie	
Wiedza						
MO2Z_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu energetyki konwencjonalnej oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką	x	x	x	x	P7U_W_E01
MO2Z_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki konwencjonalnej.	x	x	x	x	P7U_W_E02
MO2Z_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej	x	x	x	x	P7U_WG_E01
MO2Z_W04	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej			x	X	P7U_WG_E03
MO2Z_W05	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.			x	x	P7S_WK_E01
MO2Z_W06	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x		x	x	P7S_WK_E02
MO2Z_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	x		x	X	INŻ_WG_E01
MO2Z_W08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x			X	INŻ_WG_E02
MO2Z_W09	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe	x			X	INŻ_WG_E03

	technologie inżynierskie w zakresie energetyki.					
MO2Z_W10	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej			x		INŻ_WK_E02
Umiejętności						
MO2Z_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu energetyki konwencjonalnej oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	x			x	P7U_U_E01
MO2Z_U02	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.			x	x	P7U_U_E02, P7S_UU_E01
MO2Z_U03	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	x	x			P7U_U_E03 P7S_UK_E01
MO2Z_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno – komunikacyjnych.	x			X	P7S_UW_E01
MO2Z_U05	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.		X			P7S_UW_E02
MO2Z_U06	Absolwent potrafi prowadzić debatę.				X	P7S_UK_E02
MO2Z_U07	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów energetycznych.		X			P7S_UO_E01
MO2Z_U08	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.					P7S_UO_E02
MO2Z_U09	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.		X			INŻ_UW_E01
MO2Z_U10	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.	x			X	INŻ_UW_E03
MO2Z_U11	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.				X	INŻ_UW_E04
MO2Z_U12	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w zakresie energetyki – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.	x		x	X	INŻ_UW_E05
MO2Z_U13	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.	X			x	INŻ_UW_E06

MO2Z_U14	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	x			x	INŻ_UW_E07
Kompetencje społeczne						
MO2Z_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	x		x	x	P7S_KO_E
MO2Z_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.	x			x	P7S_K_E02
MO2Z_K03	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.		x			P7S_K_E03
MO2Z_K04	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.			x	x	P7S_KK_E01
MO2Z_K05	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	x				P7S_KK_E02
MO2Z_K06	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z energetyką, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	x			x	P7S_KO_E01
MO2Z_K07	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki.	x			x	P7S_KO_E02
MO2Z_K08	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.	x	x	x	x	P7S_KO_E03
Liczba punktów ECTS		3	3	2	3	
łączna liczba punktów ECTS dla modułu		11				
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład i ćwiczenia: egzamin, obecności, aktywność studenta	Wykład: kolokwium, obecności, aktywność studenta, Laboratoria: sprawozdania, obecności, aktywność studenta	Wykład: egzamin	Wykład i ćwiczenia: kolokwium, obecności, aktywność studenta	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł agroenergetyki				Odwołanie do EKU
		Produkcja i wykorzystanie biomasy rolniczej	Ocena energetyczna produkcji biomasy	Utylizacja odpadów	Tworzywa polimerowe	
Wiedza						
MO2M_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu agroenergetyki i przetwarzania odpadów oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką	x	x	x	x	P7U_W_E01
MO2M_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	x	x	x	x	P7U_W_E02
MO2M_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej	x	x	x	x	P7U_WG_E01
MO2M_W04	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej			x	X	P7U_WG_E03
MO2M_W05	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.			x	x	P7S_WK_E01
MO2M_W06	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x		x	x	P7S_WK_E02
MO2M_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	x		x	X	INŻ_WG_E01
MO2M_W08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x			X	INŻ_WG_E02
MO2M_W09	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.	x			X	INŻ_WG_E03
MO2M_W10	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej			x		INŻ_WK_E02
Umiejętności						
MO2M_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu agroenergetyki oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	x			x	P7U_U_E01
MO2M_U02	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.			x	x	P7U_U_E02, P7S_UU_E01
MO2M_U03	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	x	x			P7U_U_E03 P7S_UK_E01

MO2M_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych.	x			X	P7S_UW_E01
MO2M_U05	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.		X			P7S_UW_E02
MO2M_U06	Absolwent potrafi prowadzić debatę.				X	P7S_UK_E02
MO2M_U07	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów energetycznych.		X			P7S_UO_E01
MO2M_U08	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.					P7S_UO_E02
MO2M_U09	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.		X			INŻ_UW_E01
MO2M_U10	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.	x			X	INŻ_UW_E03
MO2M_U11	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.				X	INŻ_UW_E04
MO2M_U12	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.	x		x	X	INŻ_UW_E05
MO2M_U13	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.	X			x	INŻ_UW_E06
MO2M_U14	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	x			x	INŻ_UW_E07
Kompetencje społeczne						
MO2M_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	x		x	x	P7S_KO_E
MO2M_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.	x			X	P7S_K_E02
MO2M_K03	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.		X			P7S_K_E03
MO2M_K04	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.			x	X	P7S_KK_E01
MO2M_K05	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem	x				P7S_KK_E02

	problemu.					
MO2M_K06	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z energetyką, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	x			x	P7S_KO_E01
MO2M_K07	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki.	x			x	P7S_KO_E02
MO2M_K08	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.	x	x	x	x	P7S_KO_E03
Liczba punktów ECTS		3	3	2	3	
łączna liczba punktów ECTS dla modułu		11				
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład i ćwiczenia: kolokwium, obserwacja, aktywność	Wykład: egzamin, ćwiczenia: kolokwium, obserwacja studenta	Wykład: egzamin	Wykład: kolokwium, obserwacja, laboratoria: Krótkie sprawdziany, sprawozdania, obserwacja, aktywność	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł energetyki niekonwencjonalnej				Odwołanie do EKU
		Energetyka wiatrowa	Energetyka słoneczna	Współczesne trendy w energetyce niekonwencjonalnej	ORC	
Wiedza						
MO2N_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu energetyki niekonwencjonalnej oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką	x	x	x	x	P7U_W_E01
MO2N_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu energetyki.	x	x	x	x	P7U_W_E02
MO2N_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki niekonwencjonalnej	x	x	x	x	P7U_WG_E01
MO2N_W04	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej			x	X	P7U_WG_E03
MO2N_W05	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.			x	x	P7S_WK_E01
MO2N_W06	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x		x	x	P7S_WK_E02

MO2N_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym procesy cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	x		x	x	INŻ_WG_E01
MO2N_W08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.	x			x	INŻ_WG_E02
MO2N_W09	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.	x			x	INŻ_WG_E03
MO2N_W10	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej			x		INŻ_WK_E02
Umiejętności						
MO2N_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu energetyki niekonwencjonalnej oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.	x			x	P7U_U_E01
MO2N_U02	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.			x	x	P7U_U_E02, P7S_UU_E01
MO2N_U03	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	x	x			P7U_U_E03 P7S_UK_E01
MO2N_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki niekonwencjonalnej, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno–komunikacyjnych.	x			x	P7S_UW_E01
MO2N_U05	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.		x			P7S_UW_E02
MO2N_U06	Absolwent potrafi prowadzić debatę.				x	P7S_UK_E02
MO2N_U07	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem, wykonaniem i eksploatacją układów energetycznych.		x			P7S_UO_E01
MO2N_U08	Absolwent potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.					P7S_UO_E02
MO2N_U09	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.		x			INŻ_UW_E01
MO2N_U10	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.	x			x	INŻ_UW_E03
MO2N_U11	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.				x	INŻ_UW_E04

MO2N_U12	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.	x		x	X	INŻ_UW_E05
MO2N_U13	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.	X			x	INŻ_UW_E06
MO2N_U14	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	x			x	INŻ_UW_E07
Kompetencje społeczne						
MO2N_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	x		x	x	P7S_KO_E
MO2N_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.	x			X	P7S_K_E02
MO2N_K03	Absolwent jest gotów do przeprowadzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.		x			P7S_K_E03
MO2N_K04	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.			x	X	P7S_KK_E01
MO2N_K05	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	x				P7S_KK_E02
MO2N_K06	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z energetyką, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	x			x	P7S_KO_E01
MO2N_K07	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki.	x			X	P7S_KO_E02
MO2N_K08	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.	X	x	x	x	P7S_KO_E03
Liczba punktów ECTS		3	3	2	3	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		11				
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Wykład i ćwiczenia: kolokwium, obecności, aktywność studenta	Wykład: kolokwium, laboratoria: sprawozdania, obecności, aktywność studenta	Wykład: egzamin	Wykład: egzamin, ćwiczenia: kolokwium, obserwacja studenta	

Symbol EKM	Modułowe efekty uczenia się (EKM)	Moduł pracy dyplomowej		Odwołanie do EKU
		Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa	
Wiedza				
MO2S_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty teorii, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska, oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z ekonomią, prawem i informatyką		X	P7U_W_E01
MO2S_W02	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu energetyki oraz inżynierii mechanicznej		X	P7U_WG_E01
MO2S_W03	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej		X	P7U_WG_E03
MO2S_W04	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu energetyki oraz dziedzin z nią związanych.		X	P7S_WK_E01
MO2S_W05	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu energetyki, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	X	X	P7S_WK_E02
MO2S_W06	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		X	INŻ_WG_E02
MO2S_W07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym typowe technologie inżynierskie w zakresie energetyki.		X	INŻ_WG_E03
MO2S_W08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zasady społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	X	X	INŻ_WK_E02
Umiejętności				
MO2S_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki, inżynierii mechanicznej, statystyki, ochrony środowiska oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: ekonomia, prawo energetyczne i informatyka.		X	P7U_U_E01
MO2S_U02	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.	X	X	P7U_U_E02, P7S_UU_E01
MO2S_U03	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze energetyki i inżynierii mechanicznej i ochrony środowiska, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	X		P7U_U_E03 P7S_UK_E01
MO2S_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej, aeroenergetyki, efektywności energetycznej obiektów i urządzeń.		X	P7S_UW_E01

	modelowania komputerowego, prawa energetycznego oraz maszyn energetycznych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych.			
MO2S_U05	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.	x	x	P7S_UW_E02
MO2S_U06	Absolwent potrafi planować i przeprowadzić eksperyment o wyższym stopniu trudności, w tym samodzielnie prowadzić pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.		x	INŻ_UW_E01
MO2S_U07	Absolwent potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich o wyższym stopniu trudności metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne z zastosowaniem do zagadnień z zakresu energetyki.		x	INŻ_UW_E02
MO2S_U08	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe, pozatechniczne i etyczne.		x	INŻ_UW_E03
MO2S_U09	Absolwent potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.		x	INŻ_UW_E04
MO2S_U10	Absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w zakresie energetyki — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi oraz zaproponować własną alternatywę.		x	INŻ_UW_E05
MO2S_U11	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku energetyka.		x	INŻ_UW_E06
MO2S_U12	Absolwent potrafi ocenić przydatność różnych metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.		x	INŻ_UW_E07
MO2S_U13	Absolwent potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces, z zakresu energetyki cieplnej, elektroenergetyki czy agroenergetyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.		x	INŻ_UW_E08
Kompetencje społeczne				
MO2S_K01	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie energetyki, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.		x	P7S_K_E02
MO2S_K02	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści z zakresu energetyki i inżynierii mechanicznej.		x	P7S_KK_E01
MO2S_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu energetyki i dziedzin pokrewnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.		x	P7S_KK_E02
MO2S_K04	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami z zakresu energetyki.		x	P7S_KO_E02

MO2S_K05	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu energetyki.		x	P7S_KO_E03
MO2S_K06	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie energetyki, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	x		P7S_KR_E
Liczba punktów ECTS		4	16	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		20		
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się		Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena i recenzja pracy dyplomowej, ocena prezentacji ustnej wyników pracy dyplomowej oraz ustny egzamin dyplomowy – sumujący sprawdzian wiedzy z zakresu programu studiów	

4. WERYFIKACJA OSIĄGNIĘCIA PRZEZ STUDENTÓW EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Efekty uczenia się zdobywane są przez studentów na zajęciach wykładowych, ćwiczeniach, laboratoriach, projektach, seminariach oraz praktykach zawodowych. Wiedza zdobywana na wykładach weryfikowana jest za pomocą kolokwii, prezentacji i egzaminów (pisemnych oraz ustnych), umiejętności zdobywane na zajęciach ćwiczeniowych weryfikowane są za pomocą kolokwii i prac w postaci zadań do samodzielnego rozwiązania. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne zdobywane na zajęciach laboratoryjnych sprawdzane są za pomocą sprawozdań, krótkich sprawdzianów pisemnych lub odpowiedzi ustnych. Każdy moduł (z wyłączeniem modułu ogólnego i modułów specjalnościowych na II stopniu) zakończony jest dodatkowo pracą etapową weryfikującą zdobyte w nim kompetencje w formie zadania inżynierskiego do samodzielnego wykonania (projekt podsumowujący moduł). Sposoby weryfikacji efektów uczenia się zdobywanych na zajęciach praktycznych (ćwiczenia, laboratoria, projekty) potwierdzają osiągnięcie efektów inżynierskich przypisanych do kierunku. Najważniejszym elementem kompleksowo weryfikującym osiągnięte efekty uczenia się na kierunku Energetyka jest praca dyplomowa.

Podstawą oceny osiągnięcia efektów uczenia się na kursie jest dokumentacja procesu kształcenia, w tym składane po zakończeniu zajęć przez nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia *Karty oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się na kursie*. Nauczyciele dokonują w nich oceny zweryfikowanych osiągniętych przez studentów efektów uczenia się, wskazując możliwości doskonalenia procesu kształcenia oraz formułując zalecania dotyczące poprawy jakości kształcenia na kursie (w tym konieczność uzupełnienia zasobów literatury lub materiałów do zajęć laboratoryjnych). Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się na kierunku odbywa się na poziomie Rady Programowej, która na podstawie prowadzonego monitoringu oraz weryfikacji efektów uczenia się, na koniec każdego cyklu kształcenia sporządza po zakończeniu każdego roku akademickiego

formułuje i przedstawia dziekanowi sprawozdanie z osiągnięcia założonych efektów uczenia się na kierunku. Procedura ta obejmuje również weryfikację efektów osiąganych podczas obowiązkowej praktyki zawodowej oraz seminarium i pracy dyplomowej. Sprawozdanie to jest efektem kompleksowej kontroli procesu kształcenia. Podstawą do opracowania wniosków są dodatkowo oceny z przeprowadzonych hospitacji zajęć, wyniki z ankietyzacji zajęć, dostępne wyniki monitorowania losów zawodowych absolwentów, ocena prac dyplomowych oraz opinia samorządu studentów i interesariuszy zewnętrznych. Rada Programowa kierunku okresowo dokonuje również oceny prac etapowych, szczególnie projektów podsumowujących poszczególne moduły kształcenia, a także prowadzi dodatkowe badania ankietowe wśród studentów kierunku.

5. HARMONOGRAM STUDIÓW

Harmonogram studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na II stopniu kierunku Energetyka prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej zamieszczono odpowiednio w załączniku 1a i w załączniku 1b do niniejszego opracowania.

Tab. 24. Charakterystyka liczbowa harmonogramu studiów

Nazwa wskaźnika		Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba punktów ECTS i semestrów konieczna do ukończenia studiów	studia stacjonarne	3/90 stacjonarne
	studia niestacjonarne	4/90 niestacjonarne
Łączna liczba godzin zajęć	studia stacjonarne	1050
	studia niestacjonarne	518
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia		45
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		59
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne		5
Łączna liczba punktów ECTS i godzin przyporządkowana zajęciom do wyboru		40
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe		41

6. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe zostały dobrane w taki sposób, aby umożliwić osiągnięcie efektów uczenia się dotyczących wiedzy i umiejętności z zakresu kierunków rozwoju techniki, energetyki

i inżynierii mechanicznej, także w powiązaniu z ekonomią, ochroną środowiska, prawem i informatyką.

Dodatkowo w odniesieniu do obieralnych modułów specjalnościowych treści te dotyczą wiedzy i umiejętności z zakresu:

- energetyki konwencjonalnej,
- energetyki niekonwencjonalnej,
- agroenergetyki.

Treści programowe odnoszą się do wiedzy i umiejętności z następujących zagadnień:

- podstawy inżynierii mechanicznej, energetyki, elektroenergetyki i aeroenergetyki,
- trendy rozwojowe z zakresu energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;
- fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu szeroko pojętej energetyki w tym energetyki jądrowej, prawa energetycznego;
- ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z działalnością magistra inżyniera energetyka;
- zasad zarządzania projektami i inwestycjami oraz metod prowadzenia prac badawczych;
- procesy zachodzące w cyklu życia instalacji, urządzeń, i systemów energetycznych;
- projektowania i eksploatacji urządzeń i systemów i energetyki konwencjonalnej i niekonwencjonalnej
- metodologii prowadzenia pomiarów i wykonywania symulacji komputerowych.

Szczegółowe treści programowe dotyczą następujących zajęć:

Język obcy – gramatyki, słownictwa branżowego, wypowiedzi pisemnych i ustnych w języku obcym;

Zarządzanie projektami i inwestycjami - charakterystyki inwestycji i projektów oraz zasad zarządzania nimi; **Metodyka pracy badawczej** – metod zbierania danych, metod badawczych, tworzenia opracowań naukowych; **Podstawy prawa gospodarczego** – prawa gospodarczego jego interpretacji i zastosowania; **Fizyka kwantowa** – budowy atomowej, podstaw mechaniki kwantowej itp.; **Rachunek prawdopodobieństwa** – podstaw i zasad rachunku prawdopodobieństwa; **Metody numeryczne** – metod numerycznych rozwiązywania całek i równań różniczkowych, a także rozwiązywania zadań inżynierskich; **Komputerowe wspomaganie modelowania przepływów** –

zaawansowanych metod symulacji przepływów płynów w różnych warunkach; **Kompensacja mocy** – obwodów elektrycznych i kompensacji mocy; **Wysokoenergetyczna obróbka strumieniowa** –

podstaw teoretyczne obróbki strumieniowej, budowy i działania urządzeń do obróbki strumieniowej, zasad obróbki strumieniowej; **Chemia czynników energetycznych** – właściwości czynników, podziału, charakterystyki i zastosowania czynników chłodniczych; **Podstawy modelowania komputerowego w energetyce** – metod symulacji wymiany ciepła w różnych warunkach; **Eksploatacja maszyn energetycznych** – zasad eksploatacji silników, turbin i niekonwencjonalnych maszyn energetycznych;

Współczesne materiały inżynierskie – charakterystyki poszczególnych materiałów, metod badawczych, technik wytwarzania itp.; **Podstawy technologii maszyn** – technologii produkcji, projektowania procesów technologicznych i maszyn, podstaw procesów technologicznych;

Konstrukcje maszyn energetycznych - zasad konstrukcji maszyn energetycznych (turbin, silników itp.); **Powłoki ochronne** – charakterystyki i właściwości powłok ochronnych; **Podstawy projektowania elementów maszyn** - zasad projektowania maszyn i ich elementów; **Współczesne problemy termodynamiki** -

wybranych zagadnień rozszerzonej termodynamiki w aspekcie współczesnych problemów inżynierskich; **Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne** - podziału, charakterystyki i zasad projektowania układów wentylacyjnych; **Wybrane aspekty termodynamiki** -

wybranych rozszerzonych aspektów termodynamiki; **Urządzenia chłodnicze i pompy ciepła** - podziału, charakterystyki i zasad projektowania urządzeń chłodniczych i pomp ciepła; **Prawo energetyczne** - podstawowych zagadnień prawa energetycznego i jego zastosowania; **Podstawy energetyki jądrowej** - podstawowych praw energetyki jądrowej, podziału i charakterystyki reaktorów, podstaw reakcji jądrowych; **Gospodarka energetyczna** – podstaw teorii systemów, struktury krajowego systemu energetycznego, metod analizy procesów energetycznych, zasobów energii, zasad gospodarki skojarzonej itp.; **Audyt energetyczny - podstawy prawne** - podstawy prawa energetycznego i budowlanego jego interpretacji i zastosowania w zakresie audytu energetycznego budynków; **Fizyka budowli** - podstaw fizyki budowli oraz zagadnień cieplnych przegród budowlanych; **Efektywność energetyczna obiektów** – zasad wykonywania audytu efektywności energetycznej budynków; **Siłownie ciepłe** – klasyfikacji i charakterystyki siłowni cieplnych, aspektów ekonomicznych i ekologicznych, podstaw obliczania i projektowania elementów siłowni cieplnych; **Paliwa i spalanie** – klasyfikacji, składu i przydatności paliw w procesie spalania; **Energetyka wodna** – charakterystyki stanu wód, funkcjonalności i zasady działania różnorodnych urządzeń energetyki wodnej; **Elektrownie i elektrociepłownie** – budowy, podstaw analizy sprawności energetycznej, klasyfikacji i charakterystyki pracy elektrowni i elektrociepłowni; **Produkcja i wykorzystanie biomasy rolniczej** - sposobów wykorzystania biomasy, definicji charakterystyki roślin energetycznych, sposobów wytwarzania biopaliw; **Ocena energetyczna produkcji biomasy** – zasady oceny energetycznej produkcji biomasy z różnych źródeł; **Utylizacja odpadów** – sposobów utylizacji odpadów, ich wpływu na środowisko naturalne; **Tworzywa polimerowe** - klasyfikacji, właściwości, technologii przetwarzania tworzyw sztucznych oraz sposobów zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych; **Energetyka wiatrowa** – zasad pomiaru parametrów wiatru, charakterystyki turbin i elektrowni wiatrowych; **Energetyka słoneczna** – sposobów konwersji energii słonecznej, urządzeń energetyki słonecznej i zasad ich działania; **Współczesne trendy w energetyce niekonwencjonalnej** – kierunków rozwoju technologii i badań naukowych w zakresie energetyki niekonwencjonalnej; **ORC** – podstaw Organicznego Obiegu Clausiusa-Rankine’a i jego modyfikacji, energetyki skojarzonej, kierunków rozwoju energetyki rozproszonej; **Seminarium dyplomowe** - doboru źródeł literatury, zasad ochrony własności intelektualnej, zasad formatowania pracy, zasad oceny prac dyplomowych, zasad przygotowania prezentacji na egzamin dyplomowy, procedury składania pracy dyplomowej, etyki zawodowej itp.;

7. ZASADY PROCESU DYPLOMOWANIA

Praca dyplomowa jest samodzielny opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego, lub dokonaniem artystycznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Praca dyplomowa wykonywana jest na semestrach 2. i 3. – studia stacjonarne i 3. i 4. niestacjonarne. Praca realizowana jest w uzgodnieniu i pod opieką merytoryczną promotora pracy dyplomowej. Praca dyplomowa stanowi zwieńczenie procesu kształcenia i powinna odzwierciedlać wiedzę i umiejętności nabyte w czasie toku studiów. Temat pracy, jej zakres i zadania do wykonania powinny więc być związane ze studiowanym kierunkiem i umożliwiać weryfikację kompetencji przypisanych pracom dyplomowym w programie studiów dla danego kierunku studiów. Potwierdzenie uzyskania wszystkich kompetencji w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych opisanych szczegółowo w programie studiów dla każdego

kierunku studiów oraz pozytywny wynik egzaminu dyplomowego stanowi podstawę do nadania tytułu magistra inżyniera absolwentom studiów II stopnia.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest pozytywna ocena pracy dyplomowej.

Magisterska praca dyplomowa powinna w swojej merytorycznej treści zawierać przede wszystkim rozwiązanie problemu badawczego o istotnych cechach aplikacyjnych, wymagającego analitycznego myślenia i logicznego wnioskowania, z zastosowaniem metod badawczych i eksperymentalnych przy wykorzystaniu wiedzy zdobytej w całym okresie studiów. Magisterską pracę dyplomową powinno charakteryzować w szczególności:

- wykazanie umiejętności rozwiązywania złożonych i trudniejszych zadań inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy ogólnej i specjalistycznej, a także metod badawczych i eksperymentalnych,
- w przypadku zadania badawczego, wykazanie umiejętności wykorzystania metod matematycznych, symulacyjnych, planowania i matematycznego opracowania wyników eksperymentu,
- umiejętność doboru, opanowania i wykorzystania specjalistycznych oprogramowań komputerowych do części inżynierskiej i badawczej pracy,
- wykazanie umiejętności rozwiązywania postawionych, prostszych problemów naukowych.

Treść pracy podzielona jest na następujące części:

- wstęp (wprowadzenie) – zawierający głównie uzasadnienie wyboru rozwiązywanego problemu,
- cel i zakres pracy,
- przegląd aktualnego stanu wiedzy w obszarze rozwiązywanego problemu ze szczególnym uwzględnieniem literatury międzynarodowej,
- sformułowanie i rozwiązanie zadania projektowego, technologicznego, organizacyjnego lub badawczego,
- wnioski szczegółowe i uogólnione zawierające dyskusje z przywołanymi uprzednio teoriami i koncepcjami,
- bibliografię składającą się z pozycji cytowanych i mających swoje odniesienie do przywoływanych w pracy treści teoretycznych, analiz badań itp.

Praca powinna spełniać również wymogi edytorskie, które dotyczą ujednolicenia formatu prac dyplomowych. Zbiór zaleceń dotyczących strony edycyjnej pracy zawarto w dokumencie „Zasady pisania pracy dyplomowych” umieszczonych na stronie internetowej.

W procesie ewaluacji pracy dyplomowej, recenzenta powołuje dziekan Wydziału Mechanicznego, spośród osób upoważnionych do prowadzenia prac dyplomowych lub innych osób posiadających odpowiednie kwalifikacje. Promotor i recenzent opracowują opinie o pracy zawierające jej oceny. Obie opinie są udostępniane studentowi, nie później niż na 3 dni przed terminem egzaminu dyplomowego. W przypadku negatywnej oceny pracy dyplomowej, dokonanej przez recenzenta, dziekan powołuje drugiego recenzenta. Jeżeli ocena drugiego recenzenta jest także negatywna, dziekan uznaje pracę dyplomową za niewykonaną, a jej kontynuację za niemożliwą. W takim przypadku dziekan, na wniosek studenta, złożony w ciągu 14 dni, kieruje go na powtarzanie dwóch ostatnich semestrów studiów, a w przypadku niezłożenia takiego wniosku, skreśla go z listy studentów.

Ocena pracy dyplomowej, zawiera następujące pytania/zagadnienia: czy treść pracy odpowiada tematowi określone w tytule, ocena wyboru tematu oraz celu pracy, ocena układu pracy (struktury podziału treści, kolejności rozdziałów), ocena studiów literaturowych omawianej problematyki, sposobu doboru i wykorzystania źródeł oraz poprawności ich cytowania, ocena celowości i poprawności metodyki badawczej (sformułowanie problemu i hipotez, trafność doboru metod badawczych), czy i w jakim zakresie praca stanowi nowe ujęcie problemu, ocena strony redakcyjnej pracy (poprawność języka, opanowanie techniki pisanie pracy, spis rzeczy, odsyłacze), sposób wykorzystania pracy (publikacja, udostępnienie instytucjom, materiał źródłowy), inne uwagi.

W Politechnice Koszalińskiej obowiązuje weryfikacja pisemnych prac dyplomowych w oparciu o wykorzystanie Jednolitego Systemu Antyplagiatowego.

8. MONITOROWANIE KARIERY ZAWODOWEJ ABSOLWENTÓW

Badanie w zakresie monitorowania losów zawodowych absolwentów przeprowadza Biuro Karier Politechniki Koszalińskiej. Absolwenci, którzy wyrazili zgodę na udział w badaniu (formularz, w którym student wyraża zgodę na badanie dostępny jest w Dziekanatach oraz w Biurze Karier i stanowi załącznik do karty obiegowej studenta kończącego kształcenie) w terminie od 6 do 12 miesięcy od daty zarejestrowania w systemie BLZA* (Badanie Losów Zawodowych Absolwentów) otrzymują drogą elektroniczną ankietę dotyczącą losów zawodowych absolwentów. Badanie obejmuje grupę absolwentów z danego roku akademickiego. Po zwrocie wypełnionej ankiety następuje zapis jej wyników do bazy. Monitorowanie poziomu zwrotu ankiet w systemie BLZA nadzoruje Biuro Karier. W przypadku niezadowolającej liczby wypełnionych ankiet, następuje powtórne zaproszenie absolwentów do udziału w badaniu drogą elektroniczną lub poprzez kontakt telefoniczny. Biuro Karier opracowuje i przekazuje wyniki badań na Wydziały po zakończonym badaniu, nie później niż do 30 listopada kolejnego roku akademickiego. Za analizę wyników badań wraz z rekomendacjami dla programów uczenia się odpowiada Kierownik Podstawowej Jednostki Organizacyjnej. Wyniki badania są analizowane przez Radę Programową kierunku i uwzględniane w opracowywaniu programów studiów.

9. ZGODNOŚĆ ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY

W opracowaniu koncepcji kształcenia na kierunku *Energetyka* uwzględniono:

- opinie środowisk gospodarczych dotyczącą oczekiwanego profilu wykształcenia absolwentów, ze szczególnym uwzględnieniem opinii przedstawicieli Rady Pracodawców WM,
- opinie pracodawców wyrażoną w odniesieniu do zapotrzebowania na kompetencje absolwentów Politechniki Koszalińskiej,
- opinie studentów i absolwentów WM,
- doświadczenia z realizacji praktyk studenckich na WM,
- strategię rozwoju regionalnego Pomorza Zachodniego (*Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego przyjęta uchwałą Sejmiku województwa zachodniopomorskiego w 2010 r.*),

- strategię rozwoju kraju (*Strategia rozwoju kraju na lata 2007-2015, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w 2006 r.; Strategia rozwoju kraju 2020, Uchwała nr 157 Rady Ministrów z 2012*),
- strategię rozwoju nauki w Polsce (*Program rozwoju szkolnictwa wyższego i nauki na lata 2015-2030, opracowanie Ministerstwa nauki i szkolnictwa wyższego, 2015*).

Wykaz załączników

Załącznik 1a. Harmonogram studiów stacjonarnych II stopnia na kierunku Energetyka

Załącznik 1b. Harmonogram studiów niestacjonarnych II stopnia na kierunku Energetyka

Załączniki