



Program studiów

Wydział:	Wydział Mechaniczno-Energetyczny
Kierunek studiów:	energetyka
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia niestacjonarne
Cykl kształcenia:	2026/2027

Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	6
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	10
Organizacja studiów	11
Plan studiów	13
Sylabusy	21

Charakterystyka kierunku studiów

Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Mechaniczno-Energetyczny
Kierunek studiów:	energetyka
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Profil studiów:	profil ogólnoakademicki
Język prowadzenia studiów:	polski
Obowiązuje od cyklu kształcenia:	2026/2027
Liczba semestrów:	8
Całkowita liczba godzin zajęć:	kierunkowe: 1269 energetyka rozproszona: 270
Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe

Dziedziny nauki, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100%

Dyscyplina wiodąca: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

Kierunek studiów Energetyka przygotowuje do pracy na stanowisku inżyniera w zakresie projektowania i eksploatacji urządzeń i systemów energetycznych, kładąc nacisk na samodzielne rozwiązywanie zaawansowanych problemów technicznych związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem oraz magazynowaniem energii elektrycznej, ciepła i chłodu ze źródeł rozproszonych i w obrębie energetyki zawodowej.

Absolwent kierunku Energetyka posiada wiedzę i umiejętności z zakresu nowoczesnych technologii i procesów energetycznych wykorzystujących konwencjonalne i odnawialne źródła energii oraz eksploatacji i optymalizacji urządzeń i systemów energetycznych uwzględniając nowoczesne technologie i zasady zrównoważonego rozwoju. Posiada znajomość zasad projektowania procesów i technologii energetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych technik komputerowych. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem i dystrybucją energii oraz w organach jednostek samorządowych zajmujących się problematyką energetyczną. Zna język obcy na poziomie biegłości B2.

Absolwent kierunku Energetyka może ubiegać się (po odbyciu odpowiedniej praktyki) o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, ciepłowniczych, gazowych bez ograniczeń.

Po ukończeniu studiów I stopnia istnieje możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia i studia podyplomowe.

Aktualność programu studiów

Koncepcja i cele kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku Energetyka jest spójna ze Strategią Rozwoju Politechniki Wrocławskiej i Planem Rozwoju Wydziału Mechaniczno-Energetycznego. Plan ten definiuje misję Wydziału jako „Rozwój techniczny w zakresie inżynierii energetycznej, mechanicznej i lotniczej poprzez kształcenie uniwersyteckie, zaawansowane badania naukowe oraz ścisłą współpracę z przemysłem regionalnym, krajowym i międzynarodowym”. Tak wyrażone cele zakładają trwałą obecność Wydziału w przestrzeni edukacyjnej, badawczej, wdrożeniowej, eksperckiej i opiniotwórczej w kraju oraz za granicą, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Dolnego Śląska.

Profil kierunku Energetyka zbieżny jest z aktualną Strategią Rozwoju Województwa Dolnośląskiego. W dokumencie przedstawiono między innymi przewidywane zapotrzebowanie rynku pracy na absolwentów Wydziału, aktualne kierunki kształcenia oraz perspektywę ich rozwoju uwzględniającą m. in. dynamikę krajowego i międzynarodowego sektora energetycznego, działania promujące potencjał naukowy i dydaktyczny Wydziału oraz nacisk na umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Podkreślono również znaczenie monitorowania jakości kształcenia wraz z aktualizacją treści programowych.

W trakcie studiów Student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych w Uczelni i jest zachęcany do korzystania z innych form poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności, jak praca w kołach naukowych, organizacjach studenckich, czy działalność sportowo-kulturalna. Ma ponadto możliwość skorzystania z międzynarodowej wymiany studenckiej, uczestniczenia w wizytach studyjnych, targach pracy oraz spotkaniach z przedsiębiorcami reprezentującymi branżę związaną z kierunkiem studiów.

Informacje dotyczące uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności kierunkowych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Dynamiczny rozwój szeroko pojętego sektora energetycznego zarówno na Dolnym Śląsku, jak i w kraju i za granicą ma odzwierciedlenie w dużym zainteresowaniu rynku pracy absolwentami kierunku Energetyka. Trwająca transformacja sektora energetycznego związana z wdrażaniem nowych technologii energetycznych oraz liczne programy rządowe, samorządowe oraz subwencje unijne dofinansowujące modernizację systemów grzewczych i wytwórczych stwarzają zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowaną kadrę inżynierską.

Bogata oferta dydaktyczna, możliwość współpracy z otoczeniem gospodarczym oraz oferta wymiany międzynarodowej studentów są istotnym, dodatkowym elementem motywującym kandydatów do podjęcia studiów na kierunku Energetyka. Już w czasie realizacji staży studenckich i praktyk zawodowych, studenci mają sposobność zapoznania się z wymaganiami i potrzebami stawianymi przez potencjalnych pracodawców i zaznajomienia się ze specyfiką pracy w szeroko rozumianym sektorze energetycznym.

Dzięki współpracy Wydziału Mechaniczno-Energetycznego z przemysłem oraz innymi ośrodkami naukowo-badawczymi, studenci kierunku Energetyka otrzymują aktualną wiedzę i nabywają umiejętności potrzebne w przyszłej pracy zawodowej oraz mają możliwość pozyskania doświadczeń zawodowych w wiodących ośrodkach przemysłowych.

Efekty uczenia się na kierunku Energetyka zapewniają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji wymaganych do podjęcia pracy zawodowej w przedsiębiorstwach związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem i dystrybucją energii, audytem energetycznym, optymalizacją procesów technologicznych pod kątem efektywności energetycznej, wdrażania nowoczesnych, niskoemisyjnych technologii energetycznych w tym opartych na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, w organach jednostek samorządowych zajmujących się problematyką energetyczną oraz samodzielnego wykonywania zadań inżynierskich szczególnie w zakresie produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

Uczelnia i Wydział Mechaniczno-Energetyczny stawiają duży nacisk na kształtowanie umiejętności studentów, wspierane infrastrukturą nowoczesnych laboratoriów i doświadczeniem kadry naukowo-dydaktycznej zaangażowanej w pracę naukową i wdrożeniową na rzecz przedsiębiorstw z branży energetycznej oraz w liczne projekty naukowo-badawcze z zakresu technologii energetycznych. W celu podtrzymania wyników kształcenia, prowadzone jest ciągle monitorowanie potrzeb rynku oraz uaktualnianie planów i programów kształcenia.

Miernikiem spójności kształcenia na kierunku Energetyka z działalnością naukową Wydziału Mechaniczno-Energetycznego są liczne publikacje, w tym artykuły (autorami lub współautorami części z nich są studenci) oraz podręczniki, monografie, patenty, projekty naukowe oraz badania przemysłowe realizowane przez nauczycieli akademickich i doktorantów, niejednokrotnie przy współudziale studentów kierunku.

Kluczowe treści kształcenia, w tym treści związane z wynikami działalności naukowej są zgodne z profilem badań naukowych prowadzonych na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym w dyscyplinie Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. W przypadku zagadnień, w zakresie których nie prowadzi się badań na macierzystym wydziale – np. z matematyki, fizyki, chemii, nauk

humanistycznych, zajęcia prowadzone są przez pracowników innych wydziałów, specjalizujących się w tych obszarach. Dzięki temu wiedza, umiejętności i doświadczenie nauczyciela akademickiego dają gwarancję, że treści kształcenia są aktualne i zachowują wysoki poziom merytoryczny.

Władze Wydziału przywiązują dużą wagę do systemu tworzenia, doskonalenia i monitorowania programów studiów. Ważnymi elementami bieżącego monitorowania programów studiów jest hospitowanie zajęć dydaktycznych, ankietowe badanie opinii studentów oraz ocena osiągnięcia efektów uczenia się prowadzona zgodnie z procedurami przyjętymi na Wydziale.

Ogromne znaczenie dla tworzenia, doskonalenia i monitorowania programów studiów ma udział i zaangażowanie studentów. Studenci są członkami Komisji Programowych oraz Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Mają zatem możliwość zgłaszania propozycji zmian do programów studiów, przekazywania opinii społeczności studenckiej, jak również udziału w bieżącej dyskusji dotyczącej modyfikacji i doskonalenia programów studiów.

Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Wydział Mechaniczno-Energetyczny aktywnie realizuje misję Uczelni w zakresie tworzenia kompetentnej przyszłości poprzez systematyczny rozwój kadry naukowo-dydaktycznej oraz kształcenie wysokiej klasy specjalistów, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb rynku pracy i gospodarki regionu Dolnego Śląska. Kierunek Energetyka jest odpowiedzią na dynamiczne zmiany zachodzące w ostatnich latach w strukturze szeroko rozumianego sektora energetycznego kraju i świata. Obserwowana obecnie globalna transformacja energetyczna, związana z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych zmierza do zmiany struktury pozyskiwania i wykorzystania różnych nośników energii w sektorze wytwarzania energii i w transporcie, w tym do wdrażania nowych technologii. Pojawia się zatem zapotrzebowanie na grono inżynierów-specjalistów z umiejętnościami konstrukcyjnymi z zakresu maszyn i urządzeń energetycznych oraz dobrą znajomością zagadnień z zakresu eksploatacji maszyn i systemów wytwórczych, nowoczesnych technologii proekologicznych i bezpieczeństwa technicznego.

Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
K1_ENG_W01	wymienia i objaśnia zagadnienia z zakresu matematyki, obejmujące analizę i algebrę, niezbędne do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim związanych ze studiowaną dyscypliną naukową i kierunkiem studiów	P6U_W, P6S_WG	
K1_ENG_W02	omawia i objaśnia zagadnienia, metody i techniki w zakresie fizyki i chemii, wymagane do zrozumienia pojęć i zagadnień inżynierskich w zakresie studiowanej dyscypliny naukowej i kierunku studiów	P6U_W, P6S_WG	
K1_ENG_W03	porządkuje wiedzę, niezbędną do zrozumienia społecznych, filozoficznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej, a w szczególności własności przemysłowej, praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi	P6U_W, P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1_ENG_W04	wykorzystuje poszerzoną wiedzę z zakresu technik pomiarowych i ich właściwego wykorzystania w diagnostyce procesów energetycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W05	opisuje zagadnienia dotyczące wybranych narzędzi i technologii informacyjnych, graficznych oraz narzędzi komputerowych znajdujących zastosowanie przy wspomaganiu działalności inżynierskiej z zakresu energetyki	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W06	omawia zagadnienia dotyczące budowy i zasady działania maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, ich wpływie na ekosystem oraz aspektów prawnych i strategii środowiskowych ukierunkowanych na minimalizowanie negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W07	definiuje i objaśnia metody geometrycznego zapisu projektowanych elementów konstrukcyjnych, zasady tworzenia dokumentacji technicznej oraz konstruowania zespołów i elementów wybranych maszyn i urządzeń energetycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W08	porządkuje podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną wykorzystywaną w energetyce, m.in. w zakresie termodynamiki, mechaniki płynów, wymiany ciepła i procesów ciepło-przepływowych w systemach energetycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W09	dobiera sposoby rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki oraz wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów konstrukcyjnych w warunkach statycznych i dynamicznych ich pracy, posiada wiedzę na temat materiałów konstrukcyjnych, ich parametrów oraz zastosowania w budowie maszyn i urządzeń w systemach energetycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W10	omawia zagadnienia z zakresu automatyzacji procesów, instalacji i systemów z obszaru energetyki	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W11	porządkuje podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu termicznej konwersji paliw różnego pochodzenia, mechanizmów powstawania zanieczyszczeń, metod ograniczania emisji zanieczyszczeń, budowy urządzeń kotłowych i technik oczyszczania gazów	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_ENG_W12	wyjaśnia zagadnienia teoretyczne na temat budowy i działania maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce, stosowanych materiałów, warunków użytkowania, wykorzystywanych systemów napędowych, określania ich sprawności, przedstawia metodykę projektowania instalacji i obiektów z zakresu energetyki	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W13	omawia w sposób uporządkowany budowę, zasady działania i eksploatacji systemów wytwórczych ciepłych i kogeneracyjnych oraz układów ciepłowniczych, a także klimatyzacyjnych i wentylacyjnych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W14	omawia zagadnienia dotyczące budowy i eksploatacji siłowni ciepłych konwencjonalnych i jądrowych, objaśnia i tłumaczy zasadę działania głównych elementów bloków energetycznych i poszczególnych układów technologicznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W15	objaśnia zagadnienia w zakresie instalacji i urządzeń stosowanych w obszarze przetwarzania energii, gazownictwa, wentylacji i klimatyzacji, chłodnictwa i technologii kriogenicznych, ogrzewnictwa i ciepłownictwa oraz magazynowania energii i określania zapotrzebowania na energię do realizacji wybranych procesów	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W16	wyjaśnia zasady funkcjonowania systemu elektroenergetycznego i jego elementów składowych, rozpoznaje zagrożenia związane z eksploatacją maszyn i urządzeń w tym maszyn i urządzeń elektrycznych, ma wiedzę na temat eksploatacji napędów elektrycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W17	posługuje się rozszerzoną i ugruntowaną wiedzą z zakresu konstrukcji, projektowania, modelowania, symulacji pracy i optymalizacji systemów energetycznych, wiedzą na temat zasad funkcjonowania rynku energii oraz obowiązującego prawa w zakresie działalności energetycznej	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
Umiejętności			
K1_ENG_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; integruje uzyskane informacje, dokonuje ich interpretacji, a także wyciąga wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U02	posiada umiejętność samokształcenia się, potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U, P6S_UO, P6S_UU	
K1_ENG_U03	opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotowuje tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U04	przygotowuje i przedstawia zwięzłą prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U05	nazywa i opisuje poszczególne elementy bloku energetycznego konwencjonalnego i różnych typów reaktorów jądrowych, analizuje pracę bloku wraz z podstawowymi jego urządzeniami w czasie normalnej pracy i podczas awarii	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U06	poprawnie i efektywnie stosuje wiedzę z analizy matematycznej i algebry z geometrią analityczną do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych w obszarze energetyki	P6U_U, P6S_UW	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_ENG_U07	stosuje poznane zasady oraz prawa fizyki i chemii do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień o charakterze inżynierskim, planuje i bezpiecznie wykonuje pomiary fizyczne i eksperymenty chemiczne, opracowuje wyniki pomiarów oraz szacuje niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U08	wykorzystuje wiedzę teoretyczną do obliczania i projektowania elementów maszyn i urządzeń energetycznych, w tym dobierania elementów i materiałów dla wybranej maszyny oraz wykonywania analizy obciążeń wybranego układu (zespołu) maszyny i urządzenia energetycznego	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U09	posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi oraz programami komputerowymi służącymi do przygotowania opracowań, obliczeń konstrukcyjnych i symulacji ciepło-przepływowych oraz projektów z zakresu energetyki	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U10	stosuje metody analityczne w rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu energetyki, określa zapotrzebowanie na energię oraz projektuje system wykorzystujący różne źródła energii do zasilania wybranego obiektu	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U11	wykorzystuje wiedzę teoretyczną w celu zaplanowania eksperymentu, wykonywania pomiarów parametrów ciepło-przepływowych i elektrycznych w energetyce, dokonuje wyboru optymalnej metody pomiaru, przedstawia otrzymane wyniki w formie liczbowej wraz z niepewnościami oraz w formie graficznej, dokonuje ich analizy i wyciąga wnioski	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U12	prawidłowo i jednoznacznie zapisuje figury płaskie i przestrzenne na płaszczyźnie, wykonuje samodzielnie dokumentację techniczną elementów maszyn i urządzeń energetyki cieplnej wykorzystując narzędzia CAx w zakresie 2D i 3D	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U13	wykorzystuje wiedzę teoretyczną do analizowania procesów cieplnych, przepływowych, elektrycznych i mechanicznych spotykanych w energetyce	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U14	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresy procesów energetycznych do zidentyfikowania zapotrzebowania na energię (cieplną, chłod i energię elektryczną) różnych obiektów i układów energetycznych oraz wykonać opracowania audytowe i dokonać wstępnej analizy ekonomicznej przedsięwzięcia	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
Kompetencje społeczne			
K1_ENG_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia II stopnia, studia podyplomowe, szkolenia) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K, P6S_KK	
K1_ENG_K02	dostrzega pozatechniczne aspekty, skutki i zobowiązania związane z działalnością inżyniera-energetyka, w tym ich wpływu na środowisko naturalne, otoczenie gospodarcze oraz społeczeństwo	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K1_ENG_K03	dostrzega rolę społeczną absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących działalności w dziedzinie energetyki; podejmuje starania, aby takie informacje i opinie przekazać w sposób rzetelny i powszechnie zrozumiały	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	
K1_ENG_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_ENG_K05	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	P6U_K, P6S_KO	
Efekty językowe i z wychowania fizycznego			
SJO_S1_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ	P6S_UK	

Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS

energetyka

Nazwa	energetyka rozproszona
Całkowita liczba punktów ECTS	210
Całkowita liczba godzin zajęć	1539
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	132/210 (62.86%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	71.3
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	65/210 (30.95%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	5
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka/chemia)	30
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z języka obcego	6
Liczba godzin zajęć z języka obcego	72
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu technologii informacyjnych	2
Udział procentowy ECTS zajęć zdalnych	0/210 (0%)

Organizacja studiów

Realizacja programu studiów

Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	15
Semestr 2	18
Semestr 3	15
Semestr 4	14
Semestr 5	12
Semestr 6	9
Semestr 7	4
Semestr 8	0

Wymagania szczegółowe

Nie dotyczy.

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Seminarium	Prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo; analiza przypadków case study, aktywność na zajęciach, referat
Projekt	Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, makieta
Praca dyplomowa	Ocena pracy przy przygotowywaniu pracy dyplomowej
Praktyka	Sprawozdanie z odbycia praktyki, dziennik praktyk, potwierdzenie realizacji programu praktyki
Laboratorium	Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Wykład	Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ćwiczenia	Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Student przystępujący do realizacji przedmiotu posiada niezbędną wiedzę i umiejętności, które są wymaganiami wstępnymi dla danego przedmiotu. Student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych w Uczelni, korzysta z konsultacji oraz wykonuje prace w domu w celu zdobycia niezbędnej wiedzy i wykształcenia umiejętności. Student poddaje się okresowo weryfikacji własnej wiedzy i umiejętności podczas egzaminów, kolokwium zaliczeniowych, prac okresowych, kartkówek itp. Student ma możliwość i jest zachęcany do korzystania z innych form doskonalenia wiedzy i umiejętności, a niebędących elementem programu studiów takich jak: praca w organizacjach studenckich, kołach naukowych, grupach sportowych i związanych z kulturą. Student zachęcany jest również do skorzystania z międzynarodowej wymiany studenckiej w celu kształcenia kompetencji językowych oraz społecznych. Student uczestniczy w wizytach studyjnych, targach pracy oraz spotkaniach z przedsiębiorcami reprezentującymi branżę związaną z kierunkiem studiów. Na ostatnim

semestrze studiów Student realizuje prace dyplomową, w której wykorzystuje wiedzę i umiejętności nabyte w toku studiów. Obsada zajęć dydaktycznych wynika z akademickiej tradycji powierzania zajęć dydaktycznych w oparciu o dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe kadry dydaktycznej. Podczas planowania obsady zajęć dydaktycznych uwzględnia się: kompetencje i predyspozycje nauczycieli akademickich do prowadzenia danego przedmiotu, wyniki ankietyzacji a w szczególności opinie studentów wyrażane w ankietach i podczas narad posesyjnych, wyniki hospitacji oraz możliwie równomierne obciążenie pracowników obowiązkami dydaktycznymi.

Praktyki

Program praktyk jest stale dostosowywany do wymagań lokalnego i krajowego rynku pracy oraz oczekiwań przyszłych pracodawców, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki obszaru Dolnego Śląska.

Wszyscy studenci studiów inżynierskich (I-go stopnia) po III roku studiów realizują praktykę zawodową w wymiarze 4 tygodni. Zakres praktyki obejmuje zagadnienia związane z kierunkiem kształcenia. Jej celem jest zapoznanie się z metodami produkcji i eksploatacji urządzeń, z warsztatem inżynierskim, z procedurami i metodami organizacji pracy, z warunkami przyszłej pracy zawodowej, rozwijanie umiejętności pracy w zespole, zapoznanie się z rzeczywistymi problemami i zadaniami w środowisku zawodowym oraz z oczekiwaniami rynku pracy. Podczas praktyki student będzie wykorzystywał dotychczas zdobytą wiedzę. Za organizację i kontrolę praktyk odpowiedzialny jest Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk zawodowych wspierany przez Koordynatora ds. praktyk zawodowych.

Egzamin dyplomowy

Egzamin dyplomowy składa się z prezentacji pracy dyplomowej i odpowiedzi na pytania z obszarów odpowiadających kierunkowi i specjalności studiów. Szczegółowa lista zagadnień egzaminu dyplomowego w danym roku akademickim (po zatwierdzeniu przez Komisję Programową kierunku studiów) jest publikowana na stronie Wydziału (przed rozpoczęciem semestru, w którym zaplanowany jest egzamin dyplomowy).

Egzamin dyplomowy przebiega zgodnie z wymaganiami Regulaminu studiów na Politechnice Wrocławskiej i Wewnętrznej Procedury Postępowania w sprawie organizacji i przebiegu egzaminu dyplomowego.

Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu dyplomowego jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się określonych w programie studiów I stopnia na kierunku Energetyka i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej.

Plan studiów

energetyka

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Maszynoznawstwo energetyczne	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Ekologia	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	Wykład: 18 Ćwiczenia: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Chemia	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Fizyka 1A-NS	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Analiza matematyczna 1	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 5 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Algebra liniowa z geometrią analityczną	Wykład: 18 Ćwiczenia: 9	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Technologie informacyjne	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Suma	198		28	

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Mechanika	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Grafika inżynierska	Wykład: 18 Projekt: 18	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	Laboratorium: 9	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy mechaniki płynów	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Chemia - laboratorium	Laboratorium: 9	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Fizyka 2A-NS	Wykład: 9 Laboratorium: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Analiza matematyczna 2	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Pakiety użytkowe	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Suma	198		26	

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	Wykład: 9	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Wytrzymałość materiałów	Wykład: 9 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Mechanika płynów	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Miernictwo i systemy pomiarowe	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Wykład: 27 Ćwiczenia: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Podstawy termodynamiki	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Lektorat 1.1	Ćwiczenia: 36	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.1	Ćwiczenia: 36	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	198		25	

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Mechanika płynów	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Teoria maszyn cieplnych	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Podstawy konstrukcji maszyn	Wykład: 18 Projekt: 9	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Projekt: 2	Obowiązkowy
Miernictwo i systemy pomiarowe	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
CAD 2D	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy automatyki	Wykład: 18 Ćwiczenia: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Podstawy programowania	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Podstawy programowania - Python	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Podstawy programowania - Matlab	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Lektorat 1.2	Ćwiczenia: 36	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.2	Ćwiczenia: 36	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	216		26	

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Maszyny i urządzenia elektryczne	Wykład: 18 Laboratorium: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Termodynamika	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Spalanie i paliwa	Wykład: 18 Ćwiczenia: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Podstawy konstrukcji urządzeń energetycznych	Wykład: 18 Projekt: 9	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Przenoszenie ciepła	Wykład: 18 Ćwiczenia: 18	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Podstawy automatyki	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
CAD 3D I	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Modelowanie bryłowe - Catia	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Modelowanie bryłowe - Inventor	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Modelowanie bryłowe - Solid Edge	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Suma	171		21	

energetyka rozproszona

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Chłodnictwo i kriogenika	Wykład: 18 Laboratorium: 18	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	36		4	

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Urządzenia kotłowe	Wykład: 18 Projekt: 9	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Spalanie i paliwa	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Badanie maszyn i urządzeń	Wykład: 18 Laboratorium: 18	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Maszyny przepływowe	Wykład: 18 Ćwiczenia: 9 Projekt: 9	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	Wykład: 9	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
CAD 3D II	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Zaawansowane metody projektowania - Catia	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Zaawansowane metody projektowania - Inventor	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Zaawansowane metody projektowania - Solid Edge	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Suma	144		18	

energetyka rozproszona

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Systemy grzewcze i kogeneracyjne	Wykład: 18 Projekt: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Systemy konwersji energii	Wykład: 18 Laboratorium: 18 Projekt: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	72		10	

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Energetyka jądrowa	Wykład: 18 Laboratorium: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Pompy i układy pompowe	Wykład: 18 Projekt: 9	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Elektrownie i elektrociepłownie	Wykład: 18 Laboratorium: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Obliczenia numeryczne	Laboratorium: 27	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy
Blok przedmiotów wybieralnych z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Filozofia	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Politologia	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Socjologia	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Suma	126		15	

energetyka rozproszona

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Techniki oczyszczania spalin	Wykład: 18	Egzamin	2	Obowiązkowy specjalnościowy
Gazownictwo	Wykład: 9	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy specjalnościowy
Podstawy klimatyzacji i wentylacji	Wykład: 18 Projekt: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Magazynowanie energii	Wykład: 9 Laboratorium: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	72		8	

Semestr 8

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Nauki o zarządzaniu	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Podstawy biznesu	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	18		3	

energetyka rozproszona

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 36	Zaliczenie na ocenę	15	Obowiązkowy specjalnościowy
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 9	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy specjalnościowy
Praktyka zawodowa	-	Zaliczenie na ocenę	5	Obowiązkowy specjalnościowy
Audyt energetyczny	Wykład: 9 Projekt: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy specjalnościowy
Zarządzanie energią	Wykład: 9	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy specjalnościowy
Eksploatacja systemów energetycznych	Wykład: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy specjalnościowy
Suma	90		26	

Sylabusy



Maszynoznawstwo energetyczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	charakteryzuje dostępne zasoby energetyczne oraz sposoby ich racjonalnego wykorzystania do celów energetycznych ze wskazaniem wykorzystania różnych technologii	K1_ENG_W06
PEU_W02	objaśnia zagadnienia związane z budową cieplnych bloków energetycznych i zachodzących w nich przemianach energii oraz ma wiedzę na temat wpływu energetyki na środowisko, a także najważniejszych metod ograniczania emisji zanieczyszczeń do środowiska	K1_ENG_W06
PEU_W03	opisuje ogólną budowę i zasadę działania najważniejszych maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce	K1_ENG_W06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Prezentacja dostępnych zasobów energetycznych oraz sposobów ich wykorzystania do celów energetycznych (rys

historyczny i teraźniejszość). Zapoznanie z ogólną budową oraz zasadą działania maszyn i urządzeń energetycznych takich jak kotły, turbiny parowe i gazowe, silniki spalinowe, pompy, maszyny sprężające, pompy ciepła. Omówienie budowy i działania bloków energetycznych w zakresie energetyki cieplnej (w tym jądrowej) oraz instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Przedstawienie problemów związanych z ochroną środowiska w energetyce i przegląd metod redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Ekologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	objaśnia funkcjonowanie ekosystemów oraz definiuje i ilustruje przykładami formy relacji człowiek-środowisko	K1_ENG_W06
PEU_W02	opisuje mechanizmy wzrostu liczebności populacji, definiuje pojęcie zdolności nośnej ekosystemu oraz objaśnia związek pomiędzy przyrostem demograficznym a problemami energetycznymi świata.	K1_ENG_W06
PEU_W03	opisuje mechanizmy wybranych zjawisk o charakterze globalnym (dziura ozonowa, pogłębianie efektu cieplarnianego)	K1_ENG_W06
PEU_W04	charakteryzuje źródła i mechanizmy degradacji ekosystemów Ziemi	K1_ENG_W06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zaznajomienie z wybranymi problemami związanymi z rozwojem cywilizacji ludzkiej i jej negatywnym oddziaływaniem na środowisko w tym globalnymi mechanizmami (dziura ozonowa, pogłębianie efektu cieplarnianego), z mechanizmami

destrukcji atmosfery, hydrosfery i litosfery oraz technicznymi możliwościami jej ograniczenia. Przybliżone zostaną zagadnienia związane z wytwarzaniem energii i związanymi z tym zagrożeniami środowiskowymi oraz perspektywami zmian w miksie energetycznym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	22
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy metrologii i techniki eksperymentu Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Laboratorium: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	przedstawia najważniejsze metody pomiarowe, zna równanie pomiaru, zna pojęcie wielkość fizyczna i jednostka miary oraz pojęcia wzorzec pomiaru i wzorcowanie	K1_ENG_W04
PEU_W02	charakteryzuje pojęcia dotyczące właściwości przyrządów: klasa niedokładności, zakres wskazań i zakres pomiarowy, czułość i błąd dodatkowy przyrządu pomiarowego	K1_ENG_W04
PEU_W03	charakteryzuje pojęcia: błąd pomiaru, błąd przypadkowy, systematyczny, niepewność, poprawka i omyłka; zna metody wyznaczania niepewności dla pomiarów pośrednich i bezpośrednich wraz z zapisem wyniku pomiaru, jak również zna sposoby poprawy dokładności pomiaru	K1_ENG_W04

PEU_W04	rozumie potrzebę wykorzystania funkcji korelacji i regresji do sporządzania charakterystyk pomiarowych	K1_ENG_W04
PEU_W05	objaśnia metody i sposoby oraz narzędzia do pomiaru wielkości geometrycznych	K1_ENG_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	zapisuje wynik pomiaru z przyjętą liczbą cyfr znaczących, umie przystosować wzór wielkościowy do danych jednostek	K1_ENG_U11
PEU_U02	oblicza błędy systematyczne, poprawki i analizuje własności przyrządów pomiarowych; wyznacza niepewność typu B, niepewność typu A oraz niepewność całkowitą w pomiarach bezpośrednich i pośrednich; wyznacza omyłkę pomiarową	K1_ENG_U11
PEU_U03	potrafi wywzorcować przyrząd pomiarowy oraz zastosować analizę korelacyjną i regresyjną do przedstawienia charakterystyk.	K1_ENG_U11
PEU_U04	posługuje się wybranymi przyrządami do pomiarów wielkości geometrycznych	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z najważniejszymi metodami pomiarowymi i własnościami przyrządów pomiarowych.
- Przedstawienie sposobów ujawniania omyłek pomiarowych i usuwania błędów systematycznych.
- Zaznajomienie i przedstawienie problemów dotyczących metod wyznaczania niepewności pomiarowych, sposobów poprawy dokładności pomiarów i zapisu wyniku.
- Przedstawienie zasad sprawdzania i wzorcowania aparatury i przyrządów pomiarowych.
- Przedstawienie problemów związanych z planowaniem eksperymentu, poprawnym opracowaniem wyników eksperymentu.
- Przygotowanie do prawidłowego przeprowadzenia prostego eksperymentu.
- Wyrobienie umiejętności prawidłowej prezentacji charakterystyk pomiarowych.

Nakład pracy studenta

Semestr 1

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	9
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	32
Przygotowanie do zajęć	14
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	9
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	13
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Chemia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
--	---

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	objaśnia najważniejsze definicje, pojęcia i prawa chemiczne	K1_ENG_W02
PEU_W02	przedstawia budowę materii na poziomie molekularnym, rodzaje oddziaływań między atomami i cząsteczkami, rodzaje wiązań chemicznych; rozumie relację pomiędzy molekularną budową materii a jej właściwościami makroskopowymi; zna historyczne i współczesne modele budowy atomu	K1_ENG_W02
PEU_W03	objaśnia zagadnienia chemii jądrowej, rodzaje przemian jądrowych, promieniowanie oraz znaczenie chemii jądrowej w energetyce	K1_ENG_W02
PEU_W04	objaśnia zagadnienia z zakresu reakcji chemicznych, m.in. stechiometrii, kinetyki, równowagi, katalizy; zna podstawy wykonywania obliczeń chemicznych; zna ich zastosowania	K1_ENG_W02

PEU_W05	prezentuje wiedzę w zakresie elektrochemii, zna zasadę działania baterii, ogniw galwanicznych i paliwowych, zna podstawy mechanizmów korozji; zna zastosowania procesów elektrochemicznych	K1_ENG_W02
PEU_W06	wymienia główne rodzaje związków organicznych, ma wiedzę o właściwościach i przetwórstwie ropy naftowej, zna rodzaje paliw węglowodorowych i ich właściwości; ma wiedzę z zakresu energetycznego wykorzystania wodoru	K1_ENG_W02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Systematyka i terminologia nauk chemicznych. Budowa materii w różnej skali oraz jej wpływ na właściwości i przemiany materii. Rola procesów chemicznych i fizykochemicznych w energetyce.
2. Wybrane zagadnienia chemii jądrowej i z zakresu energetyki jądrowej.
3. Fundamentalne zagadnienia dotyczące reakcji chemicznych. Wykonywanie obliczeń oraz przykłady ich zastosowania.
4. Teoretyczne i praktyczne zagadnienia z zakresu elektrochemii. Przykłady praktycznych zastosowań procesów elektrochemicznych w energetyce.
5. Chemia organiczna. Kluczowe zagadnienia z zakresu przetwórstwa ropy naftowej, procesów rafineryjnych oraz paliw węglowodorowych. Wodór jako paliwo i chemiczny nośnik energii.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	18
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Fizyka 1A-NS Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 3 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje zagadnienia w zakresie wybranych koncepcji i zasad dotyczących kinematyki punktu materialnego, dynamiki punktu materialnego, ruchu układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasady zachowania pędu, momentu pędu, energii mechanicznej, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej pozwalające na rozumienie zjawisk fizycznych	K1_ENG_W02
PEU_W02	objasnia zagadnienia w zakresie koncepcji i zasad dotyczących fal mechanicznych i termodynamiki fenomenologicznej pozwalające na rozumienie zjawisk fizycznych	K1_ENG_W02
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	przeprowadza analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym dotyczących kinematyki punktu materialnego, dynamiki punktu materialnego, ruchu układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasady zachowania pędu, momentu pędu, energii mechanicznej, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej, fal mechanicznych i termodynamiki fenomenologicznej	K1_ENG_U07
PEU_U02	formułuje wnioski jakościowe dotyczących kinematyki punktu materialnego, dynamiki punktu materialnego, ruchu układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasady zachowania pędu, momentu pędu, energii mechanicznej, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej, fal mechanicznych i termodynamiki fenomenologicznej	K1_ENG_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabywanie wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z kinematyki oraz dynamiki, obejmujących zagadnienia pracy i energii mechanicznej, fal mechanicznych oraz zasad zachowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	60
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Analiza matematyczna 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Obowiązkowy
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Forma studiów studia niestacjonarne	
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 5 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	ilustruje wykresy i własności funkcji elementarnych	K1_ENG_W01
PEU_W02	objaśnia pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	K1_ENG_W01
PEU_W03	wyjaśnia pojęcia całki oznaczonej, jej własności i zastosowania	K1_ENG_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	rozwiązuje typowe równania i nierówności z funkcjami elementarnymi	K1_ENG_U06
PEU_U02	stosuje elementy badania przebiegu zmienności funkcji do rozwiązywania typowych zadań oraz umiejętność stosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_ENG_U06

PEU_U03	oblicza typowe całki oznaczone i nieoznaczone oraz stosuje rachunek całkowy do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_ENG_U06
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z funkcjami elementarnymi i ich własnościami.
- Zapoznanie z pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- Zapoznanie z pojęciem całki oznaczonej, jej własnościami oraz metodami obliczania.
- Przedstawienie przykładów praktycznych zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	70
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	60
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 200



Algebra liniowa z geometrią analityczną Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje własności liczb zespolonych	K1_ENG_W01
PEU_W02	definiuje pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy	K1_ENG_W01
PEU_W03	przedstawia pojęcia i twierdzenia dotyczące algebry wielomianów	K1_ENG_W01
PEU_W04	prezentuje metody rozwiązywania równań liniowych	K1_ENG_W01
PEU_W05	przedstawia sposoby opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych	K1_ENG_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	wykonuje działania na liczbach zespolonych	K1_ENG_U06
PEU_U02	posługuje się notacją macierzową i stosuje przekształcenia właściwe dla algebry macierzy i wyznaczników	K1_ENG_U06

PEU_U03	rozkłada wielomian na czynniki liniowe i kwadratowe oraz ułamek wymierny na rzeczywiste ułamki proste	K1_ENG_U06
PEU_U04	efektywnie rozwiązuje układy równań liniowych	K1_ENG_U06
PEU_U05	rozwiązuje problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych oraz wektorów w przestrzeni euklidesowej	K1_ENG_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z pojęciami z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej.
- Przedstawienie metod rozwiązywania problemów związanych z liczbami zespolonymi, macierzami, układami równań oraz geometrią analityczną w przestrzeni euklidesowej R^3 .

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	9
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Technologie informacyjne
--	---

Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje główne komponenty komputera	K1_ENG_W05
PEU_W02	identyfikuje wybrane funkcje systemów operacyjnych i oprogramowania inżynierskiego	K1_ENG_W05
PEU_W03	określa sposoby efektywnej pracy z komputerem	K1_ENG_W05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści dydaktyczne wykorzystane podczas realizacji przedmiotu skupione są na wykorzystaniu systemów informatycznych do sprawnej i wydajnej pracy inżynierskiej. Forma przekazywania treści jest nastawiona na praktykę. Wykład zakłada prezentowanie na żywo opisywanych aplikacji technologii komputerowej oraz interakcje ze słuchaczami na sali wykładowej za pomocą narzędzi zdalnych (np. czaty, ankiety). W tych ramach będzie przekazana i uporządkowana wiedza o: budowie i działaniu komputera, komputerowych narzędziach inżynierskich (pakiety zintegrowane, oprogramowanie do obliczeń i projektowania, języki programowania i sztuczna inteligencja) i bezpieczeństwie ich wykorzystania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	24
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mechanika Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wyjaśnia zagadnienia dotyczące stanu równowagi dowolnego układu sił - statyka	K1_ENG_W09
PEU_W02	opisuje ruch punktu materialnego i ciała doskonale sztywnego - kinematyka	K1_ENG_W09
PEU_W03	opisuje stan nierównowagi sił działających na punkt materialny i ciało doskonale sztywne - dynamika	K1_ENG_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	stosuje nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów dotyczących dowolnego układu sił - statyka	K1_ENG_U13
PEU_U02	rozwiązuje problemy dotyczące opisu ruchu punktu materialnego i ciała doskonale sztywnego - kinematyka	K1_ENG_U13

PEU_U03	rozwiązuje zagadnienia dotyczące stanu nierównowagi sił działających na punkt materialny i ciało doskonale sztywne - dynamika	K1_ENG_U13
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Układy sił – statyka punktu materialnego i ciała sztywnego

Kinematyka punktu materialnego i ciała sztywnego

Dynamika punktu materialnego i ciała sztywnego

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Grafika inzynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	--

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Projekt: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	przedstawia zapis figur płaskich w prostokątnym układzie współrzędnych (rzuty Monge'a) i w aksonometrii, rozróżnia wzajemne relacje elementów geometrycznych, w zakresie geometrycznego zapisu wielościanów i figur obrotowych oraz przedstawia konstrukcje podstawowych figur przenikania	K1_ENG_W07
PEU_W02	przestawia główne elementy rysunku technicznego, rysunku wykonawczego, złożeniowego i rysunków schematów technologicznych	K1_ENG_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	posługuje się zapisem figur płaskich w rzutach Monge'a, stosuje metod transformacji oraz opracowuje zapis wielościanów i figur obrotowych rzutami i w aksonometrii oraz potrafi skonstruować krawędzie ich przenikania	K1_ENG_U12

PEU_U02	wykonuje rysunki schematów technologicznych, rysunki techniczne, wykonawcze i złożeniowe części i zespołów maszyn	K1_ENG_U12
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z metodą rzutowania prostokątnego wg Monge'a jako podstawą geometrycznego zapisu figur płaskich i przestrzennych, z zapisem elementów geometrycznych: punktu, prostej i płaszczyzny w prostokątnym układzie odniesienia, z zapisem geometrycznym wielościanów i figur obrotowych oraz metodami konstrukcji ich przenikania. Treści przedmiotu pozwalają na wyrobienie umiejętności geometrycznego zapisu figur płaskich i przestrzennych, wykształcenie umiejętności wykonywania rysunku technicznego wykonawczego i złożeniowego zgodnie z Polskimi Normami Rysunku Technicznego Maszynowego oraz schematów rysunkowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Projekt	18
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Podstawy mechaniki płynów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	definiuje właściwości makroskopowe płynów	K1_ENG_W08
PEU_W02	przytacza prawa i równania statyki płynu	K1_ENG_W08
PEU_W03	opisuje matematycznie ruch płynu nielepkiego	K1_ENG_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	oblicza makroskopowe właściwości oraz rozwiązuje problemy dotyczące statyki płynu	K1_ENG_U13
PEU_U02	oblicza wielkości hydrauliczne związane z ruchem płynu nielepkiego	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy dotyczącej modelowania matematycznego właściwości makroskopowych płynu, statyki (siły działające w płynie, prawo naczyń połączonych, prawo Archimedesesa, prawo Pascala, równania statyki, napory na ściany), przepływu płynu nielepkiego (równanie Bernoulliego, równanie ciągłości przepływu, równanie Eulera).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	32
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Chemia - laboratorium Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
--	---

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	zna podstawowy sprzęt, szkło, aparaturę i odczynniki w laboratorium chemicznym, potrafi ich używać	K1_ENG_U07
PEU_U02	zna sposoby analizy ilościowej (metody objętościowe i wagowe), potrafi wykonać prostą analizę składu roztworu	K1_ENG_U07
PEU_U03	wykonuje analizę chemiczną wody, potrafi określić jej skład, pH, twardość, umie uzdatniać wodę do celów energetycznych	K1_ENG_U07
PEU_U04	mierzy potencjał elektryczny wybranych metali i określić właściwości elektrochemiczne metali	K1_ENG_U07
PEU_U05	wykonuje pomiary określające korozję chemiczną, elektrochemiczną, atmosferyczną, w glebie, umie wyznaczyć wpływ inhibitorów na korozję w układach wodnych	K1_ENG_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zasady BHP w laboratorium chemicznym. Prezentacja sprzętu, aparatury, szkła, odczynników stosowanych w laboratorium chemicznym. Pojęcia i obliczenia niezbędne do przeprowadzania prac laboratoryjnych. Analiza chemiczna ilościowa – metody objętościowe i wagowe.

Analiza wody i metody jej uzdatniania do celów energetycznych. Fizyczne i chemiczne właściwości wody, odczyn, pH, wskaźniki, twardość wody. Elektrochemia i korozja metali. Szereg napięciowy metali. Pomiar potencjału elektrochemicznego wybranych metali.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	9
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Fizyka 2A-NS Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wyjaśnia koncepcje i zasady dotyczące: elektryczności, magnetyzmu, podstaw fizyki atomu	K1_ENG_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	posługuje się przyrządami pomiarowymi, wykonuje pomiary wybranych wielkości fizycznych z wykorzystaniem instrukcji stanowiska pomiarowego, opracowuje wyniki pomiarów oraz przeprowadza analizę niepewności pomiarowych z wykorzystaniem narzędzi inżynierskich w formie raportu	K1_ENG_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach wykładu omówiane są zagadnienia, uwzględniając aspekty aplikacyjne, z elektryczności, magnetyzmu oraz podstawy fizyki atomu. Na laboratorium słuchacz poznaje metody pomiaru różnych wielkości fizycznych oraz opanowuje

umiejętności obsługi przyrządów pomiarowych w celu przeprowadzenia wskazanego eksperymentu zgodnie z instrukcją. Przedmiot pozwala uczestnikowi poznać podstawy analizy niepewności pomiarowych oraz opanować umiejętności związane z opracowaniem wyników eksperymentu z zastosowaniem narzędzi inżynierskich i ich prezentację w formie raportu. Uczestnicy przeprowadzają eksperymenty w grupach, co pozwala utrwać umiejętność pracy zespołowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Laboratorium	9
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	30
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Analiza matematyczna 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
--	---

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 4 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	przedstawia kryteria zbieżności szeregów liczbowych i własności szeregów potęgowych	K1_ENG_W01
PEU_W02	objaśnia pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K1_ENG_W01
PEU_W03	objaśnia metody obliczania całek podwójnych	K1_ENG_W01
PEU_W04	wyjaśnia pojęcia transformaty Laplace'a	K1_ENG_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	bada zbieżności szeregów liczbowych i rozwija funkcje w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych	K1_ENG_U06

PEU_U02	oblicza pochodne cząstkowe, kierunkowe i gradient funkcji wielu zmiennych oraz interpretuje otrzymane wielkości, rozwiązuje zadania optymalizacyjne dla funkcji dwóch zmiennych	K1_ENG_U06
PEU_U03	oblicza całki podwójne i wykorzystuje je do obliczania pól, objętości i wybranych wielkości fizycznych	K1_ENG_U06
PEU_U04	wykorzystuje przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych pierwszego i drugiego rzędu	K1_ENG_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z wybranymi kryteriami zbieżności szeregów liczbowych i własnościami szeregów potęgowych.
 Zapoznanie z najważniejszymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.
 Zapoznanie z pojęciem całki podwójnej, metodami jej obliczania i przykładami zastosowań.
 Zapoznanie z najważniejszymi pojęciami dotyczącymi równań różniczkowych zwyczajnych i wykorzystaniem przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań liniowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	70
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	54
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Pakiety użytkowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	--

Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	efektywnie wykorzystuje możliwości arkusza kalkulacyjnego do przetwarzania i prezentacji danych; stosuje dostępne narzędzia do porządkowania arkusza i usprawnienia pracy	K1_ENG_U09
PEU_U02	wykonuje operacje matematyczne w środowisku komputerowego narzędzia obliczeniowego	K1_ENG_U09
PEU_U03	opracowuje dokument tekstowy, a także poprawnie go formatuje, umieszcza w nim tabele, równania, ilustracje i cytowania	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z możliwościami arkusza kalkulacyjnego na przykładzie dostępnego oprogramowania i jego wykorzystaniem do rozwiązywania różnych problemów i zagadnień inżynierskich. Zapoznanie z oprogramowaniem inżynierskim wykorzystywanym do obliczeń projektowych i ich prezentacji. Prezentacja zasad i dobrych praktyk prezentacji wyników, w formie sprawozdań, raportów i dłuższych form pisemnych przy użyciu edytora tekstu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	22
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	--

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	porządkuje istotną wiedzę w dziedzinie materiałoznawstwa	K1_ENG_W09
PEU_W02	charakteryzuje poszczególne grupy materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i urządzeniach energetyki cieplnej	K1_ENG_W09
PEU_W03	nazywa materiały eksploatacyjne stosowane w budowie maszyn i energetyce cieplnej	K1_ENG_W09
PEU_W04	rozróżnia właściwości i opisuje zasady doboru materiałów konstrukcyjnych w budowie maszyn i energetyce cieplnej	K1_ENG_W09
PEU_W05	opisuje metody rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki oraz wymienia analizy wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych	K1_ENG_W09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z budową i właściwościami materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych w budowie maszyn z uwzględnieniem energetyki. Wyrobienie umiejętności doboru materiałów w zależności od wymagań mechanicznych i technologicznych

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Przygotowanie do zajęć	19
Zaliczenie/Egzamin	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Wytrzymałość materiałów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 9 godz., 2 ECTS, Egzamin • Ćwiczenia: 18 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje zagadnienia wytrzymałości materiałów potrzebne do obliczeń konstrukcyjnych	K1_ENG_W09
PEU_W02	definiuje procesy towarzyszące eksploatacji elementów konstrukcji	K1_ENG_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	wykorzystuje nabytą wiedzę do rozwiązywania zadań z wytrzymałości materiałów	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykład

Wytrzymałość materiałów - obciążenia zewnętrzne, naprężenia i odkształcenia. Rozciąganie i ściskanie proste. Zginanie proste. Kąty i linie ugięcia belki. Skręcanie - hipotezy i obliczenia wytrzymałościowe. Ścinanie czyste i techniczne.

Naprężenia złożone. Analiza stanu naprężeń i odkształceń. Zmęczenie materiałów. Pełzanie i relaksacja. Reakcja ustroju na obciążenia zmienne.

Ćwiczenia

Belki, ramy - wykresy sił i momentów. Rozciąganie i ściskanie. Zginanie proste. Obliczenia dotyczące kąta i linii ugięcia belki. Skręcanie. Ścinanie. Naprężenia złożone. Obliczenia dotyczące stanu naprężeń i odkształceń. Koło Mohra.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	28
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Mechanika płynów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 3 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	formułuje uogólnione równanie Bernoulliego dla podanego układu hydraulicznego, metody obliczania przepływu pomiędzy zbiornikami, układów szeregowo-równoległych oraz układów pompowych	K1_ENG_W08
PEU_W02	opisuje wykres rozkładu energii rozporządzalnej oraz ciśnienia dla złożonego układu hydraulicznego	K1_ENG_W08
PEU_W03	objaśnia zasady zastosowania analizy wymiarowej, główne pojęcia dotyczące przepływu w kanałach otwartych, przepływu przez warstwy porowate, zjawiska kawitacji, metody i przyrządy do pomiaru strumienia objętości, strumienia masy i prędkości	K1_ENG_W08

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	rozwiązuje zagadnienia przepływu pomiędzy zbiornikami, układy szeregowo-równoległe, układy pompowe	K1_ENG_U13
PEU_U02	sporządza wykres rozkładu energii rozporządzałnej oraz ciśnienia dla złożonego układu hydraulicznego	K1_ENG_U13
PEU_U03	stosuje najważniejsze równania do modelowania wybranych zjawisk w mechanice płynów	K1_ENG_U13
PEU_U04	dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania eksperymentów w mechanice płynów	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy dotyczącej modelowania matematycznego przepływu płynu lepkiego (uogólnione równanie Bernoulliego, straty hydrauliczne, przepływ pomiędzy zbiornikami, układy szeregowo-równoległe oraz układy pompowe, rozkład energii rozporządzałnej i ciśnienia w prostych i złożonych układach, przepływ w kanałach otwartych, przepływ przez warstwy porowate, zjawisko kawitacji oraz metody i przyrządy do pomiaru strumienia objętości, strumienia masy i prędkości).

Wyszkolenie umiejętności wykonywania obliczeń hydraulicznych dla płynu lepkiego (przepływ w układach pomiędzy dwoma zbiornikami, trzema zbiornikami, układach szeregowo-równoległych, układach pompowych, sporządzania rozkładów energii rozporządzałnej i ciśnienia w układzie hydraulicznym).

Wyszkolenie umiejętności wykonywania eksperymentów oraz poznanie przyrządów i metod pomiarowych w mechanice płynów.

Nakład pracy studenta

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	65
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18

Przygotowanie do zajęć	16
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	16
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Miernictwo i systemy pomiarowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	objaśnia teorię i metodykę pomiaru podstawowych wielkości w procesach cieplnych i przepływowych: temperatury, ciśnienia i przepływu; rozpoznaje i klasyfikuje urządzenia pomiarowe i objaśnia zasadę działania; wybiera i uzasadnia wybór odpowiedniej metody wzorcowania urządzenia; wybiera odpowiednią technikę wyznaczenia charakterystyki urządzenia	K1_ENG_W04
PEU_W02	objaśnia sposoby rejestracji wyników pomiarów i komunikacji pomiędzy urządzeniami połączonymi w system	K1_ENG_W04
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	stosuje metodykę pomiaru temperatury, ciśnienia i przepływu; dobiera metody i sporządza doświadczalne charakterystyki urządzeń; stosuje zasady zapisu i rejestracji wyników pomiaru	K1_ENG_U11
PEU_U02	szkicuje schematy stanowiska doświadczalnego; opracowuje wyniki pomiarów w postaci graficznej i tabelarycznej; szacuje niepewność pomiaru; interpretuje wyniki pomiarów	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Budowa, zasada działania i metodyka wykonywania pomiaru najważniejszych wielkości w procesach cieplnych i przepływowych w energetyce: temperatury, ciśnienia, przepływu. Sprawdzanie, wzorcowanie i wyznaczanie charakterystyki przyrządów. Zapis, rejestracja wyników pomiarów. Przesyłanie wyników i danych pomiarowych, konfigurowanie urządzeń połączonych w system pomiarowy.

Nakład pracy studenta

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	26
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy elektrotechniki i elektroniki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	--

Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 27 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	definiuje pojęcia z zakresu elektrotechniki oraz prawidłowo stosować wielkości, ich jednostki wraz z wielokrotnościami i podwielokrotnościami	K1_ENG_W10
PEU_W02	rozpoznaje i opisuje zjawiska i mechanizmy nimi rządzące w polach elektrycznych, magnetycznych oraz w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego sinusoidalnego	K1_ENG_W10
PEU_W03	wskazuje gdzie i jak zastosowano lub potrafi samemu zastosować poznane zjawiska w praktyce	K1_ENG_W10
PEU_W04	rozdziela jakie metody pomiarowe służą do pomiaru wielkości elektrycznych i jak je właściwie metrologicznie stosować	K1_ENG_W10

PEU_W05	definiuje parametry układu elektronicznego, zna fizyczne podstawy działania biernych i aktywnych elementów elektronicznych	K1_ENG_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	analizuje i interpretuje poznane zjawiska i mechanizmy nimi rządzące i przeprowadza matematyczne obliczenia w formie analitycznej prostych pól elektrycznych i magnetycznych oraz obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego sinusoidalnego	K1_ENG_U13
PEU_U02	stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań i obliczania wartości poszukiwanych wielkości elektrycznych	K1_ENG_U13
PEU_U03	formułuje problemy i je rozwiązuje	K1_ENG_U13
PEU_U04	stosuje odpowiednią w danej sytuacji metodę pomiaru wielkości elektrycznych	K1_ENG_U11
PEU_U05	zestawia zgodny z wybraną metodą układ pomiarowy, obsługuje zastosowane urządzenia pomiarowe i właściwie interpretuje otrzymane wyniki pomiarów, posiada wiedzę na temat bezpieczeństwa podczas pomiarów elektrycznych i elektronicznych	K1_ENG_U11
PEU_U06	wskazuje i wyznacza parametry prostych układów elektronicznych, buduje prosty układ elektroniczny zasilany prądem stałym	K1_ENG_U11
PEU_U07	wyznacza parametry zasilacza napięcia stałego, wyznacza parametry wzmacniacza małosygnałowego	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z pojęciami związanymi z elektrotechniką i jej działami oraz układem SI. Poznanie teorii: pola elektrycznego, magnetycznego i obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego sinusoidalnego. Zapoznanie z metodami i urządzeniami pomiarowymi stosowanymi w obwodach napięcia stałego oraz przemiennego sinusoidalnego jednofazowego i trójfazowego. Nabycie umiejętności prawidłowego łączenia elementów układów elektrycznych jedno- i trójfazowych do pomiaru wielkości elektrycznych.

Przedstawienie wiedzy, uwzględniającej aspekty aplikacyjne, dotyczącej budowy i zastosowania układów elektronicznych w nowoczesnych urządzeniach technicznych, a zwłaszcza w układach pomiarowo-sterujących i automatyki. W szczególności nabycie wiedzy dotyczącej następujących elementów oraz bloków funkcjonalnych układów elektronicznych:

- elementy biernie RLC,
- elementy aktywne - diody, tranzystory, triaki, tyrystory, transoptory, układy scalone,
- ważniejsze zastosowania elementów elektronicznych - układy zasilające, prostownicze, filtrujące,
- wzmacniacze małosygnałowe - parametry, układy robocze, własności.

Wykształcenie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy układów elektronicznych z zakresu projektowania struktury układu elektronicznego i doboru parametrów elementów elektronicznych wchodzących w skład takiego układu.

Nakład pracy studenta

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	27
Ćwiczenia	9
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	32

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	22
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy termodynamiki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wyjaśnia pojęcia dotyczące termodynamiki technicznej oraz równania stanu gazu doskonałego	K1_ENG_W08
PEU_W02	objaśnia I Zasadę Termodynamiki, zna zasady bilansowania układów, potrafi wyznaczyć charakterystykę energetyczną dla przemian termodynamicznych oraz efektywność obiegów cieplnych	K1_ENG_W08
PEU_W03	przedstawia II Zasadę Termodynamiki, potrafi analizować procesy nieodwracalne i wyznaczać sprawność urządzeń i obiegów	K1_ENG_W08
PEU_W04	definiuje własności pary wodnej i gazów wilgotnych, potrafi analizować procesy, w których są one czynnikami termodynamicznymi	K1_ENG_W08
PEU_W05	objaśnia procesy przepływu gazów i par w kanałach	K1_ENG_W08
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	wykonuje bilanse energii oraz określa własności gazów doskonałych i ich mieszanin, posiada umiejętność wyznaczania charakterystyki energetycznej dla przemian termodynamicznych	K1_ENG_U13
PEU_U02	bilansuje obiegi i wyznacza dla nich współczynniki efektywności, potrafi obliczać zmiany entropii dla procesów odwracalnych i nieodwracalnych	K1_ENG_U13
PEU_U03	wyznacza parametry pary wodnej oraz powietrza wilgotnego, potrafi wykonać bilanse dla procesów z udziałem pary wodnej i powietrza wilgotnego	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy dotyczącej zjawisk i procesów w termodynamice technicznej, praw i zasad termodynamiki. Przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności obliczeń własności substancji doskonałych i rzeczywistych oraz bilansowania energetycznego układów. Zobrazowanie na wykresach przemian charakterystycznych występujących w termodynamice wykształcenie umiejętności obliczania dla nich pracy i ciepła. Przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności obliczeń efektywności obiegów cieplnych i przepływu gazów w kanałach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	32
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Język obcy 1.1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
---	---

Semestry Semestr 2, Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 36 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
---	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje określone dla właściwego poziomu językowego: zna i stosuje określone poziomem środki językowe (gramatyczne, leksykalne) oraz ze środowiska akademickiego; posługuje się umiejętnością ogólnego i selektywnego czytania ze zrozumieniem; tworzy pisemne formy wypowiedzi; porozumiewa się w środowisku rodzinnym, towarzyskim, akademickim i zawodowym; rozwija kompetencje społeczne współpracując w grupie i dostrzegając kontekst interkulturowości.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

B2.1 język angielski, niemiecki
autoprezentacja i budowanie zespołu; praca z tekstami specjalistycznymi (w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów); przygotowanie

do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną; skuteczna komunikacja na tematy związane ze środowiskiem akademickim, naukami technicznymi oraz współczesnym światem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	36
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 46



Teoria maszyn cieplnych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 3 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	charakteryzuje procesy sprężania gazów	K1_ENG_W08
PEU_W02	rozpoznaje elementy składowe obiegów porównawczych siłowni cieplnych; wyjaśnia procesy cieplne zachodzące w obiegach siłowni cieplnych i wyjaśnia sposoby poprawy sprawności obiegów siłowni	K1_ENG_W08
PEU_W03	rozdzieli prawo- i lewobieżne obiegi porównawcze	K1_ENG_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	rozwiązuje zagadnienia dotyczące maszyn i urządzeń przepływowych	K1_ENG_U13
PEU_U02	oblicza sprawności obiegów porównawczych siłowni cieplnych	K1_ENG_U13
PEU_U03	wykorzystuje zależności do określania sprawności obiegów prawobieżnych i efektywności obiegów lewobieżnych	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności dotyczących termodynamiki sprężania gazów, obiegów porównawczych siłowni parowych oraz wyrobienie umiejętności obliczania ich sprawności. Przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności obliczeń silników spalinowych tłokowych i turbinowych. Omówienie lewobieżnych urządzeń chłodniczych i grzewczych. Wykształcenie umiejętności obliczeń dla przepływu gazów przez dysze i sprężarki, obliczeń obiegów porównawczych siłowni parowych oraz obliczeń parametrów cieplnych prawo- i lewobieżnych obiegów porównawczych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Przygotowanie do zajęć	50
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Podstawy konstrukcji maszyn Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Obowiązkowy
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Forma studiów studia niestacjonarne	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 3 ECTS, EgzaminProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna zasady konstruowania maszyn i urządzeń	K1_ENG_W07
PEU_W02	prezentuje wiedzę z zakresu metod łączenia części maszyn oraz projektowania takich połączeń	K1_ENG_W07
PEU_W03	objaśnia zagadnienia z zakresu budowy i działania takich elementów maszyn jak: sprzęgła i hamulce, osie i wały oraz łożyska	K1_ENG_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	przeprowadza analizę stanu naprężenia w wybranych elementach maszyn, przy zadanym obciążeniu	K1_ENG_U14
PEU_U02	konstruuje wybrane elementy maszyn, wykonując wszystkie niezbędne obliczenia oraz rysunki. Umie poprawnie selekcjonować materiały konstrukcyjne, w zależności od typu elementu oraz jego funkcji i obciążenia	K1_ENG_U14

PEU_U03	samodzielnie wyszukuje niezbędne dane i informacje techniczne w różnych źródłach wiedzy	K1_ENG_U14
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują następujące zagadnienia:

- metodologia projektowania;
- projektowanie połączeń śrubowych;
- projektowanie połączeń spawanych;
- projektowanie i dobór sprzęgieł i hamulców;
- projektowanie osi i wałów;
- zasady pracy oraz doboru łożysk;
- działanie przekładni mechanicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Projekt	9
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie projektu	50
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	44
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



CAD 2D Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	--

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	tworzy i modyfikuje modele 2D	K1_ENG_U12
PEU_U02	przygotowuje rysunek modelu z koniecznymi opisami i wymiarowaniem	K1_ENG_U12
PEU_U03	przenosi dane pomiędzy dokumentami rysunkowymi i współpracuje z innymi użytkownikami	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z zasadami pracy w programach komputerowego wspomaganie prac projektowych z zastosowaniem programu AutoCAD. Wyrobienie umiejętności tworzenia dokumentacji technicznej w zakresie rysunków 2D.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie pracy dyplomowej	5
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	27
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy automatyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	definiuje transformatę Laplace'a, przestrzeń stanu, opisuje podstawy identyfikacji obiektów	K1_ENG_W10
PEU_W02	definiuje główne elementy układu automatycznej regulacji	K1_ENG_W10
PEU_W03	rozdziela obiekty i dostosowuje do nich strukturę układu regulacji, objaśnia zasady stabilności układu automatycznej regulacji	K1_ENG_W10
PEU_W04	wylicza elementy logiczne i rozdziela układy kombinacyjne i sekwencyjne	K1_ENG_W10
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	wskazuje, określa i wyznacza parametry obiektów, układów regulacji i regulatorów	K1_ENG_U13
PEU_U02	określa stabilność układu regulacji	K1_ENG_U13
PEU_U03	analizuje i syntetyzuje układ logiczny	K1_ENG_U13
PEU_U04	modeluje elementy i struktury układów regulacji	K1_ENG_U13
PEU_U05	potrafi zaprogramować sterownik stosowany na zajęciach	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, dotyczącej następujących elementów układów automatycznej regulacji: modele matematyczne obiektów regulacji, sterowanie w układach otwartych i zamkniętych, stabilność układów sterowania.

Wykształcenie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy układów automatycznej regulacji z zakresu modelowania, sterowania i syntezy układu regulacji.

Nakład pracy studenta

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	9
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	26
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	22

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50
---	----------------------------



Podstawy programowania - Python Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	tworzy oraz modyfikuje programy w języku Python	K1_ENG_U09
PEU_U02	wykorzystuje środowisko programistyczne Python do opracowywania i wizualizacji danych oraz rozwiązywania problemów inżynierskich	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści realizowane na zajęciach obejmują naukę pisania programów w języku Python oraz wykorzystanie tego środowiska do analizy i wizualizacji danych. Ponadto, studenci będą uczyć się tworzenia, modyfikowania oraz uruchamiania kodu służącego do rozwiązywania problemów inżynierskich, co pozwoli na uzyskanie przewidzianych efektów uczenia się.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy programowania - Matlab Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	importuje oraz prezentuje dane w środowisku MATLAB	K1_ENG_U09
PEU_U02	wykonuje obliczenia macierzowe oraz różniczkowe z wykorzystaniem środowiska MATLAB	K1_ENG_U09
PEU_U03	posługuje się toolboxami środowiska MATLAB w celu zwiększenia funkcjonalności modelu	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z możliwościami środowiska MATLAB. Wyrobienie umiejętności formułowania problemów inżynierskich w sposób umożliwiający ich modelowanie oraz rozwiązywanie w środowisku MATLAB. Nabycie umiejętności w zakresie przetwarzania danych oraz prezentacji danych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	22
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Język obcy 1.2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
---	---

Semestry Semestr 3, Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 36 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
---	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 ESOKJ; zna, rozumie i stosuje środki językowe (gramatyczne, leksykalne i stylistyczne) typowe dla języka akademickiego, specjalistycznego i technicznego stosowane w dziedzinie studiowanego kierunku stosowane w środowisku akademickim i zawodowym; skutecznie porozumiewa się w zespołach interdyscyplinarnych ćwicząc umiejętność komunikacji, kreatywności i krytycznego myślenia; docenia potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie języka specjalistycznego.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

B2.2 język angielski, niemiecki
Ogólne treści kształcenia

Autoprezentacja i budowanie zespołu, np. własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w kontekstach akademickich i zawodowych, interaktywne zadania budujące zespół.

Prezentacja na temat związany z kierunkiem studiów oraz zainteresowaniami naukowymi studentów – struktura prezentacji, opracowanie oraz omówienie materiałów wizualnych – wykresy, tabele, ilustracje; stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażań, przedstawienie prezentacji oraz przeprowadzenie dyskusji odnoszącej się do przedstawionej prezentacji.

Przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną – materiały wyselekcjonowane przez studentów i prowadzącego.

Język w komunikacji na tematy akademickie z wykorzystaniem języka specjalistycznego – np. formułowanie oraz wymiana poglądów popartych argumentami, włączanie się do dyskusji, parafrazowanie przedstawionych treści, przechodzenie do kolejnych punktów, podsumowywanie wypowiedzi, stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażań; branie udziału w różnych formach interakcji, używanie różnorodnych strategii dyskursu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	36
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 36



Chłodnictwo i kriogenika

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	--

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, EgzaminLaboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	objaśnia termodynamiczne podstawy uzyskiwania temperatur z zakresu chłodnictwa i kriogeniki, klasyfikuje czynniki chłodnicze i kriogeniczne oraz rozróżnia ich właściwości	K1_ENG_W15
PEU_W02	definiuje obiegi chłodnicze i kriogeniczne oraz wskazuje różnice pomiędzy obiegami idealnymi i rzeczywistymi. Rozróżnia systemy z rekuperacyjnymi i regeneracyjnymi wymiennikami ciepła. Określa zapotrzebowanie na energię w systemach niskotemperaturowych	K1_ENG_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	bezpiecznie postępuje się czynnikami chłodniczymi i kriogenicznymi	K1_ENG_U11
PEU_U02	planuje i przeprowadza pomiary parametrów roboczych układu chłodniczego i kriogenicznego, przeprowadza analizę danych pomiarowych oraz wyciąga wnioski	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z termodynamicznymi podstawami uzyskiwania temperatur z zakresu chłodnictwa i kriogeniki oraz technologii gazowych. Przedstawienie właściwości czynników chłodniczych i kriogenicznych. Zapoznanie z obiegami chłodniczymi i kriogenicznymi (idealnymi i rzeczywistymi). Przedstawienie sposobu dobierania parametrów roboczych, obliczania obiegów chłodniczych oraz analizowania systemów kriogenicznych.

Nabywanie umiejętności wykonywania pomiarów i analizowania danych pomiarowych systemów niskotemperaturowych. Zapoznanie z zasadami bezpiecznego postępowania się czynnikami chłodniczymi i kriogenicznymi.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	50
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Maszyny i urządzenia elektryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Laboratorium: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	objaśnia budowę, zasady działania oraz główne charakterystyki maszyn elektrycznych prądu zmiennego i stałego	K1_ENG_W16
PEU_W02	przedstawia zagadnienia dotyczące budowy, zasad działania i parametrów urządzeń elektrycznych, pracujących w elektroenergetycznym systemie zasilającym	K1_ENG_W16
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	wykonuje pomiary współczynnika mocy odbiornika i koryguje jego wartość	K1_ENG_U11
PEU_U02	przeprowadza badania eksploatacyjne transformatora	K1_ENG_U11
PEU_U03	łączy stycznikowo-przełącznikowe układy sterowania	K1_ENG_U11

PEU_U04	analizuje przebiegi rozruchowe i reguluje prędkość silnika klatkowego z wykorzystaniem przemiennika częstotliwości	K1_ENG_U11
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- poznanie zasad działania, budowy i charakterystyk maszyn elektrycznych,
- zaznajomienie ze strukturą i elementami systemu elektroenergetycznego,
- poznanie zasad działania, budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych,
- wypracowanie otwartości na realizowanie zadań badawczych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Laboratorium	9
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Termodynamika

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Obowiązkowy
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Forma studiów studia niestacjonarne	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	wykorzystuje aparaturę kontrolno-pomiarową do wyznaczania wielkości termodynamicznych w badaniach procesów cieplnych	K1_ENG_U11
PEU_U02	sporządza sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Studenci nabywają w trakcie zajęć laboratoryjnych umiejętności praktycznego wyznaczania wielkości niezbędnych do opisu przemian termodynamicznych oraz procesów wymiany ciepła. W laboratorium stosują metody bezpośrednie lub pośrednie do ich wyznaczania, w tym metody kalorymetryczne. Studenci badają także procesy wymiany ciepła zachodzące według mechanizmu przewodzenia, konwekcji lub radiacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	24
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Spalanie i paliwa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	formułuje właściwości i parametry paliw i biopaliw gazowych, ciekłych i stałych oraz mechanizmy ich spalania i współspalania	K1_ENG_W11
PEU_W02	objaśnia systemy spalania i sposoby organizacji procesu spalania różnych paliw i biopaliw w paleniskach kotłowych różnych mocy oraz silnikach tłokowych i turbinach gazowych	K1_ENG_W11
PEU_W03	przedstawia mechanizmy powstawania zanieczyszczeń w procesach spalania, zna sposoby ich pomiaru i diagnozowania oraz ograniczania ich emisji	K1_ENG_W11
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	określa typ i charakter płomieni, sposoby ich stabilizacji, ocenia jakość spalania różnych gatunków paliw na podstawie wyników pomiarów składu spalin i stałych produktów spalania	K1_ENG_U11
PEU_U02	wyznacza wybrane parametry charakteryzujące paliwa, w tym parametry pożarowo-wybuchowe	K1_ENG_U11
PEU_U03	wyznacza skuteczność katalizatorów w ograniczaniu emisji zanieczyszczeń	K1_ENG_U11
PEU_U04	dobiera odpowiednie paliwa do palników i palenisk oraz oblicza strumień paliwa dla zapewnienia wymaganej mocy urządzeń	K1_ENG_U13
PEU_U05	określa zapotrzebowanie powietrza do spalania danego paliwa, granice palności oraz wyznacza skład spalin	K1_ENG_U13
PEU_U06	określa efekt cieplny procesu spalania paliw	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z typowymi paliwami (konwencjonalnymi, biopaliwami i pochodzącymi z przetwarzania odpadów) stosowanymi w energetyce, przemyśle i motoryzacji. Przedstawienie mechanizmów ich konwersji termicznej, spalania i współspalania. Zaznajomienie z określaniem wybranych parametrów jak współczynnik nadmiaru powietrza, zapotrzebowanie powietrza i efekt cieplny reakcji spalania. Zapoznanie z organizacją spalania w najważniejszych typach palników i palenisk kotłowych (różnych mocy) z uwzględnieniem emisji najważniejszych zanieczyszczeń gazowych oraz odpadu stałego. Przedstawienie parametrów oraz zagrożeń pożarowo-wybuchowych. Przygotowanie studentów do bilansowania energetycznego procesów spalania wraz z umiejętnością obliczania stężeniowych granic palności gazów i warunków ich wymienności. Wyrobienie umiejętności użytkowania paliw gazowych, ciekłych i stałych wraz z zapoznaniem z metodyką pomiarową oraz diagnozowaniem jakości procesów spalania.

Nakład pracy studenta

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	9
Przygotowanie do zajęć	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	14
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	16
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	14
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy konstrukcji urządzeń energetycznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, EgzaminProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	rozdziela materiały i technologie łączeń metali, rozdziela materiały i technologie obróbki rur	K1_ENG_W07
PEU_W02	wyjaśnia metody intensyfikacji wymiany ciepła, wybiera metody konstruowania wymienników ciepła	K1_ENG_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	projektuje wymienniki ciepła uwzględniając istniejące technologie przemysłowe	K1_ENG_U14

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z materiałami i technologiami łączeń metali, materiałami, technologiami obróbki rur, technologiami intensyfikacji wymiany ciepła, metodami konstruowania, eksploatacji, czyszczenia i transportu wymienników ciepła.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Projekt	9
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	19
Przygotowanie projektu	50
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Przenoszenie ciepła Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 3 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	definiuje prawa i pojęcia dotyczące przekazywania ciepła	K1_ENG_W08
PEU_W02	opisuje wyznaczanie rozkładu temperatury i strumieni ciepła w przegrodach (płaskich, cylindrycznych i kulistych), prętach prostych oraz przegrodach ożebrowanych	K1_ENG_W08
PEU_W03	definiuje rodzaje i zakres stosowalności oraz posiada wiedzę z zakresu obliczeń cieplnych wymienników ciepła	K1_ENG_W08
PEU_W04	objaśnia rodzaje konwekcji oraz potrafi dobrać odpowiednie równania kryterialne w celu wyznaczenia współczynników wnikania ciepła	K1_ENG_W08
PEU_W05	objaśnia mechanizm przekazywania ciepła na drodze radiacji dla powierzchni rozdzielonych powierzchniami przezroczystymi, gazów oraz płomienia świecącego	K1_ENG_W08

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	wyznacza rozkład temperatury i oblicza strumienie ciepła przewodzonego i przenikającego przez przegrody (płaskie, cylindryczne i kuliste), pręty proste i przegrody ożebrowane	K1_ENG_U13
PEU_U02	wykonuje obliczenia cieplne wymienników ciepła współprądowych, przeciwprądowych i krzyżowych	K1_ENG_U13
PEU_U03	stosuje odpowiednie równania kryterialne do wyznaczenia współczynników wnikania ciepła dla konwekcji naturalnej i wymuszonej bez zmiany fazy oraz podczas zmiany fazy (wrzenie i skraplanie)	K1_ENG_U13
PEU_U04	oblicza strumień ciepła wymienianego na drodze radiacji	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Omówienie pojęć i praw przenoszenia ciepła, ustalone jednowymiarowe przewodzenie i przenikanie ciepła, przenoszenie ciepła w prętach prostych, żebra, powierzchnie ożebrowane, efektywność żeber i powierzchni ożebrowanych, konwekcyjna i radiacyjna wymiana ciepła, wymienniki ciepła.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Modelowanie bryłowe - Catia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	tworzy modele 3D elementów maszyn przy wykorzystaniu systemu CATIA	K1_ENG_U12
PEU_U02	buduje, bazując na gotowych modelach, złożenie komponentu maszyny w systemie CATIA	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zagadnienia związane z modelowaniem bryłowym w systemie CATIA, począwszy od umiejętności kreowania obiektów 2D, poprzez tworzenie brył 3D bazując na elementach 2D, kończąc na opracowywaniu złoża, składających się z wielu brył.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do zajęć	12
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Modelowanie bryłowe - Inventor Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	tworzy i modyfikuje modele bryłowe części maszyn	K1_ENG_U12
PEU_U02	tworzy zespoły części z wykorzystaniem części standardowych	K1_ENG_U12
PEU_U03	przygotowuje dokumentację techniczną (rysunek wykonawczy i złożeniowy) wraz z koniecznymi opisami i wymiarowaniem	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Modelowanie bryłowe części maszyn z zastosowaniem różnych technik modelowania i modelowaniem parametrycznym, analiza wytrzymałościowa części. Tworzenie złożów z wykorzystaniem części standardowych. Tworzenie dokumentacji technicznej części i złożów, tworzenie prezentacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	8
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	24
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Modelowanie bryłowe - Solid Edge

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Wybieralny
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Forma studiów studia niestacjonarne	
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	tworzy i modyfikuje modele bryłowy części maszyn metodami tradycyjną (sekwencyjną) i synchroniczną	K1_ENG_U12
PEU_U02	tworzy modele zespołów części z wykorzystaniem części zaprojektowanych i standardowych	K1_ENG_U12
PEU_U03	przygotowuje dokumentację techniczną wraz z koniecznymi opisami i wymiarowaniem	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje praktyczne zapoznanie studentów z tworzeniem i modyfikacją modeli bryłowych części maszyn w programie Solid Edge z wykorzystaniem metod tradycyjnej (sekwencyjnej) i synchronicznej. Treści programowe obejmują budowę złożeń z użyciem części własnych i standardowych oraz przygotowanie kompletnej dokumentacji, w tym rysunków wykonawczych i złożeniowych z wymiarowaniem i opisami.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	8
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	24
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Systemy grzewcze i kogeneracyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność energetyka rozproszona	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Forma studiów studia niestacjonarne	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	prezentuje szczegółową wiedzę związaną z zasadami działania i funkcjonowaniem systemów grzewczych i kogeneracyjnych	K1_ENG_W13
PEU_W02	opisuje najistotniejsze nowe osiągnięcia, możliwości zastosowania i trendy rozwojowe z zakresu systemów grzewczych i kogeneracyjnych	K1_ENG_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	opracowuje koncepcje technologiczne systemów grzewczych i kogeneracyjnych	K1_ENG_U10
PEU_U02	wykonuje obliczenia ciepłno-bilansowe układów energetycznych i budynków	K1_ENG_U10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Prezentowane informacje pozwalają na zapoznanie się z zagadnieniami nowoczesnej techniki grzewczej i kogeneracyjnej do zastosowań komercyjnych i komunalnych. Szczegółowo omawiane są rozwiązania technologiczne stosowane w nowoczesnych systemach grzewczych i kogeneracyjnych bazujące na układach konwencjonalnych, hybrydowych i OZE. Zakres przedmiotu obejmuje instalacje małej i średniej mocy.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Projekt	9
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do zajęć	14
Przygotowanie projektu	42
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Urządzenia kotłowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, EgzaminProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wymienia, objaśnia i porównuje rodzaje, konstrukcję oraz zasadę działania kotłów i ich urządzeń pomocniczych	K1_ENG_W11
PEU_W02	wymienia, objaśnia i porównuje budowę, zasadę działania i problemy eksploatacyjne parowników kotłów na pod- i nadkrytyczne parametry pary	K1_ENG_W11
PEU_W03	objaśnia zagadnienia oraz problemy techniczne, ekologiczne i ekonomiczne związane z energetycznym wykorzystaniem paliw w kotłach	K1_ENG_W11
PEU_W04	definiuje i wyjaśnia metody obliczania bilansu cieplnego, sprawności cieplnej i strat cieplnych kotła oraz sposoby poprawy sprawności cieplnej urządzeń kotłowych	K1_ENG_W11
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	wykonuje obliczenia spalania paliwa, bilansu cieplnego kotła oraz projektowe wybranej powierzchni ogrzewalnej kotła, z wykorzystaniem bibliotek numerycznych i arkusza kalkulacyjnego	K1_ENG_U10
PEU_U02	wykonuje obliczenia wytrzymałościowe oraz dobiera z normy materiał do wykonania wybranej powierzchni ogrzewalnej kotła; w oprogramowaniu CAD wykonuje rysunek złożeniowy	K1_ENG_U10
PEU_U03	tworzy i optymalizuje model matematyczny prostego systemu energetycznego w programie EBSILON PROFESSIONAL	K1_ENG_U10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie zagadnień związanych z budową, konstrukcją, zasadą działania kotłów: wodnych, parowych, na olej termalny, elektrycznych i odzyskowych oraz ich urządzeń pomocniczych. Przedstawienie zagadnień techniczno-ekonomicznych związanych z wykorzystaniem paliw (kopalnych, biomasowych i alternatywnych) w energetyce i ciepłownictwie. Zapoznanie z bilansem cieplnym, obliczaniem sprawności cieplnej kotła oraz stratami cieplnymi; sposoby ograniczania strat i podwyższania sprawności cieplnej kotła. Przygotowanie do realizacji obliczeń ciepłno-bilansowych kotła przy wykorzystaniu arkusza kalkulacyjnego oraz programu EBSILON PROFESSIONAL.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Projekt	9
Przygotowanie projektu	50
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	19
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Systemy konwersji energii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	--

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje klasyfikację zasobów oraz pierwotnych i wtórnych źródeł energii, opisuje procesy konwersji energii między czterema podstawowymi jej formami, objaśnia działanie technologii konwersji energii z umiejętnością scharakteryzowania głównych urządzeń elektrowni.	K1_ENG_W15
PEU_W02	prezentuje wiedzę dotyczącą procesów i mechanizmów przemiany energii i zna charakterystykę pracy urządzeń im odpowiadających w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	K1_ENG_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	wyznacza charakterystyki urządzeń do przekształcania energii w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych oraz ocenia przydatność urządzeń energetyki niekonwencjonalnej do przemiany energii. Sporządza i interpretuje analizę prostych i złożonych układów przetwarzania energii oraz wykonuje obliczenia ich efektywności	K1_ENG_U11
PEU_U02	identyfikuje i określa podstawowe parametry oraz odwzorowuje przemiany dla urządzeń pracujących z różnymi źródłami odnawialnymi. Projektuje elementy urządzenia oraz określa wpływ parametrów na efektywność urządzenia, a także oblicza i projektuje wybrany układ wraz z określeniem wydajności cieplnej ww. układu	K1_ENG_U10

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia z zakresu klasyfikacji i charakterystyki zasobów oraz źródeł energii konwencjonalnej i odnawialnej wraz z technologiami ich konwersji i zagospodarowania jako energia użyteczna. Prezentuje się zasadę działania siłowni parowych, gazowych, urządzeń energetyki odnawialnej i technologie produkcji paliw wtórnych z oceną przydatności i efektywności ww. technologii. Przemiany energii w urządzeniach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych omawiane są w ujęciu praktycznym na zajęciach laboratoryjnych i projektowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Laboratorium	18
Projekt	9
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	22
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	30
Przygotowanie projektu	35
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Badanie maszyn i urządzeń Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	porządkuje wiedzę dotyczącą ogólnych zasad bilansowania maszyn i urządzeń cieplnych w energetyce zawodowej i przemysłowej	K1_ENG_W04
PEU_W02	prezentuje sposoby wyznaczenia sprawności maszyn energetycznych i wyznaczenia głównych strat cieplnych	K1_ENG_W04
PEU_W03	przedstawia i objaśnia graficzny sposób prezentacji bilansu energetycznego i charakterystyk maszyn energetycznych	K1_ENG_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	przeprowadza pomiar bilansowy wybranych maszyn i urządzeń energetycznych	K1_ENG_U11
PEU_U02	poprawnie wyznacza straty cieplne wybranych urządzeń energetycznych	K1_ENG_U11

PEU_U03	sporządza graficzny wykres bilansu energetycznego wybranych maszyn i urządzeń	K1_ENG_U11
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z zasadami bilansowania maszyn i urządzeń cieplnych. Przedstawienie sposobów i możliwości modernizowania systemów cieplnych w aspekcie wykorzystania ciepła odpadowego i ograniczenia strat nadmiernych. Przedstawienie sposobów wyznaczania strat cieplnych urządzenia, graficznego sposobu sporządzania bilansu energetycznego i rodzajów charakterystyk maszyny. Przypomnienie problemów związanych z planowaniem eksperymentu, poprawnym opracowaniem wyników eksperymentu. Szczegółowe omówienie wyznaczania niepewności pomiaru dla metody pośredniej. Nabycie umiejętności współpracy w grupie studenckiej i wspólnego rozwiązywania problemów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Laboratorium	18
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	36
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Maszyny przepływowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
--	---

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	poprawnie charakteryzuje rodzaje maszyn przepływowych i ich kluczowe elementy	K1_ENG_W12
PEU_W02	objaśnia procesy konwersji energii w nieruchomych i ruchomych kanałach przepływowych maszyn	K1_ENG_W12
PEU_W03	opisuje kinematykę stopnia maszyny i jej związek z budową podstawowych elementów konstrukcji	K1_ENG_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	identyfikuje najważniejsze elementy maszyny, interpretuje przekroje kontrolne i analizuje pracę pojedynczego stopnia na wykresie i-s	K1_ENG_U13

PEU_U02	oblicza parametry termodynamiczne w przekrojach kontrolnych oraz określa straty i najważniejsze wskaźniki charakterystyczne	K1_ENG_U08
PEU_U03	analizuje kinematykę stopnia i interpretuje siły działające na łopatki	K1_ENG_U08
PEU_U04	oblicza parametry geometryczne stopnia maszyny przepływowej i wykreśla siły działające na łopatki maszyny przepływowej	K1_ENG_U08
PEU_U05	projektuje stopień maszyny przepływowej	K1_ENG_U08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot poświęcony jest tematyce maszyn przepływowych, a w szczególności maszyn wirnikowych takich jak turbiny parowe, turbiny gazowe, turbiny wiatrowe, sprężarki oraz wentylatory, nie obejmując jednakże zagadnień związanych z maszynami hydraulicznymi. W ramach zajęć student zostaje zaznajomiony z rolą wyżej wymienionych maszyn w technologiach energetycznych i instalacjach przemysłowych, poznaje zasadę ich działania oraz najważniejsze konstrukcje. Wyrabiane są umiejętności poprawnego analizowania jednowymiarowego przepływu płynów ściśliwych oraz projektowania stopni maszyn przepływowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	9
Projekt	9
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie projektu	50
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Obowiązkowy
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
Forma studiów studia niestacjonarne	
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wskazuje miejsce i znaczenie ochrony własności intelektualnej w systemie nauk prawnych i relacji do innych nauk; poznaje terminologię prawniczą i podstawowe źródła prawa z zakresu ochrony własności intelektualnej	K1_ENG_W03
PEU_W02	porządkuje zagadnienia z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej, a w szczególności własności przemysłowej oraz praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi	K1_ENG_W03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje wiedzę z zakresu własności intelektualnej, która jest ściśle związana z procesami tworzenia, rozwijania i wykorzystywania zdobytej wiedzy, posiadanych doświadczeń i kompetencji oraz stanowi wynik ludzkiej twórczości, kreatywności, zachowań przedsiębiorczych, pomysłów, inwencji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Przeprowadzenie badań literaturowych	16
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Zaawansowane metody projektowania - Catia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Wybieralny
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Forma studiów studia niestacjonarne	
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	bazując na modelu 3D generuje dokumentację techniczną elementu oraz komponentu maszyny (rysunek wykonawczy i złożeniowy)	K1_ENG_U12
PEU_U02	buduje modele 2D i 3D krzywych o dowolnym stopniu komplikacji oraz - na ich bazie - powierzchni 3D przy wykorzystaniu systemu CATIA	K1_ENG_U12
PEU_U03	tworzy modele autogenerujące się, wykorzystując mechanizmy parametryzacji, tabel projektowych oraz reguł	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot jest kontynuacją przedmiotu Modelowanie bryłowe - CATIA. W ramach przedmiotu poruszane są zagadnienia dotyczące opracowywania dokumentacji technicznej w systemie CATIA, tworzenia zaawansowanych modeli powierzchniowych oraz tworzenia modeli autogenerujących się.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie projektu	12
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Zaawansowane metody projektowania - Inventor Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	tworzy i modyfikuje elementy powierzchniowe	K1_ENG_U12
PEU_U02	wykonuje modele maszyn z zastosowaniem narzędzi projektowych i obliczeń wytrzymałościowych	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Modelowanie powierzchniowe z zastosowaniem różnych technik modelowania i oceną jakości uzyskiwanych powierzchni. Tworzenie elementów maszyn i urządzeń z wykorzystaniem środowisk modelowania elementów blaszanych, z tworzyw sztucznych, projektowania przebiegu przewodów elektrycznych i rur. Wykorzystanie środowiska do projektowania ram, prowadzenie obliczeń wytrzymałościowych dla projektowanych konstrukcji z uwzględnieniem oddziaływań dynamicznych. Tworzenie dokumentacji z zastosowaniem wizualizacji i renderingu

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie projektu	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Zaawansowane metody projektowania - Solid Edge Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	tworzy i modyfikuje elementy powierzchniowe i blaszane	K1_ENG_U12
PEU_U02	tworzy modele maszyn z zastosowaniem narzędzi projektowych i obliczeń wytrzymałościowych	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z zaawansowanymi metodami tworzenia modeli trójwymiarowych z wykorzystaniem modelowania powierzchniowego w programie Solid Edge. Wykształcenie umiejętności tworzenia części maszyn z zastosowaniem technik modelowania powierzchniowego w programie Solid Edge.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do zajęć	12
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Techniki oczyszczania spalin Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów energetyka</p> <p>Specjalność energetyka rozproszona</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny</p> <p>Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p>Forma studiów studia niestacjonarne</p> <p>Profil studiów profil ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2026/2027</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p>
--	--

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Egzamin
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	definiuje pojęcia opisujące procesy oczyszczania spalin i innych gazów odlotowych z zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz zna metody szacowania unosu zanieczyszczeń z wybranych źródeł	K1_ENG_W11
PEU_W02	rozdziela rodzaje urządzeń odpylających, opisuje zasadę ich działania i budowę, objaśnia zalety i wady poszczególnych rozwiązań, identyfikuje czynniki decydujące o skuteczności odpylania oraz wskazuje obszary ich zastosowania	K1_ENG_W11
PEU_W03	objaśnia metody ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych, opisuje stosowane technologie i porównuje je w aspekcie zalet, wad i osiąganych skuteczności działania oraz wskazuje obszary ich zastosowania	K1_ENG_W11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Prezentacja pojęć dotyczących procesów oczyszczania spalin i innych gazów odlotowych oraz podstaw prawnych ochrony powietrza. Zaznajomienie z technikami odpylania, odsiarczania i odazotowania oraz ograniczania emisji Hg i CO₂. Wyrobienie umiejętności szacowania przewidywanych efektów działania instalacji oczyszczania gazów odlotowych w określonych warunkach pracy układu technologicznego będącego źródłem zanieczyszczeń.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Energetyka jądrowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	przedstawia stan obecny oraz perspektywy rozwoju energetyki jądrowej w Polsce i na świecie	K1_ENG_W14
PEU_W02	charakteryzuje i wyjaśnia pojęcia z zakresu fizyki i teorii reaktorów jądrowych	K1_ENG_W14
PEU_W03	przedstawia i omawia najważniejsze konstrukcje energetycznych reaktorów jądrowych w tym zasadę ich działania, warunki eksploatacji i bezpieczeństwa	K1_ENG_W14
PEU_W04	definiuje pojęcie jądrowego cyklu paliwowego oraz charakteryzuje jego poszczególne etapy	K1_ENG_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	obsługuje program do komputerowej symulacji pracy elektrowni jądrowej z reaktorem wodnym ciśnieniowym typu PWR	K1_ENG_U05

PEU_U02	analizuje i interpretuje przebieg zmian podstawowych parametrów eksploatacyjnych reaktora jądrowego w warunkach normalnej pracy oraz w stanach awaryjnych	K1_ENG_U05
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach wykładu wyjaśnione zostaną pojęcia z zakresu fizyki i teorii reaktorów jądrowych. Przedstawione i omówione zostaną najważniejsze konstrukcje energetycznych reaktorów jądrowych w tym zasada ich działania, warunki eksploatacji i bezpieczeństwa. Omówione zostanie także pojęcie jądrowego cyklu paliwowego. Podczas zajęć laboratoryjnych studenci nauczą się obsługi programu do komputerowej symulacji pracy elektrowni jądrowej oraz zdobędą umiejętność poprawnego analizowania i interpretowania przebiegu zmian wybranych parametrów eksploatacyjnych reaktora w warunkach normalnej pracy oraz w stanach awaryjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Laboratorium	9
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Gazownictwo Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	--

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	identyfikuje unormowania prawno-organizacyjne stosowania biopaliw gazowych i ciekłych w Polsce i na świecie	K1_ENG_W15
PEU_W02	przedstawia geologiczne uwarunkowania pozyskiwania węglowodorów ciekłych i gazowych a w tym łupkowych, a także opisuje technologie wytwarzania biogazu	K1_ENG_W15
PEU_W03	opisuje system logistyczny w zakresie wydobywania, produkcji, przetwarzania, transportowania, magazynowania oraz wykorzystywania przemysłowego i indywidualnego węglowodorów gazowych oraz przedstawia metody obliczeniowe określania energetyczności paliw gazowych i projektowania sieci gazowych, a także zasady bezpieczeństwa w zakresie wytwarzania i dystrybucji gazów energetycznych i technicznych	K1_ENG_W15

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Omówienie zasobów różnych form węglowodorów (w tym gazu łupkowego i biogazu) na świecie oraz przekazanie wiedzy z zakresu istnienia potencjału samowystarczalności energetycznej Polski
- Przystwojenie wiedzy o łańcuchu logistycznym gazu ziemnego: odwiert- wydobywanie-konsument, w tym technologii zmian stanów skupienia
- Przystwojenie wiedzy o łańcuchu logistycznym biogazu: produkcja biogazu-przetwarzanie-konsument, w tym technologii zmian stanów skupienia
- Przystwojenie zależności i formuł w zakresie metod obliczeniowych stosowanych przy projektowaniu sieci przesyłowych
- Wyrobienie umiejętności w zakresie metod obliczeniowych stosowanych przy projektowaniu sieci rozdzielczych gazu do różnych grup użytkowników
- Przystwojenie wiedzy w zakresie chemicznego i energetycznego zastosowania gazu ziemnego i biogazu
- Przystwojenie wiedzy w zakresie określenia składu mieszaniny wybuchowej różnych gazów i wyznaczenie przyczyn wybuchu gazu

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Pompy i układy pompowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Egzamin• Projekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	charakteryzuje rolę pomp w procesach technologicznych, przedstawia topologię układów pompowych, opisuje budowę pomp, objaśnia zasadę działania pomp wirowych	K1_ENG_W12
PEU_W02	oblicza pompy wirowe - kształtuje część hydrauliczną wirnika odśrodkowego, objaśnia zjawisko kawitacji w pompach, wyjaśnia zagadnienie sił hydraulicznych i ich sposoby ich kompensacji, objaśnia regulację parametrów pracy pomp	K1_ENG_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	dobiera pompę do układu pompowego, oblicza współpracę szeregową i równoległą pomp	K1_ENG_U14
PEU_U02	tworzy model układu pompowego, projektuje układ przepływowy pompy wirowej	K1_ENG_U14

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z zasadą działania i właściwościami energetycznych pomp wirowych, z zasadą działania i właściwościami energetycznych pomp wyporowych oraz z metodami zapisu struktury i zasadami obliczania układów pompowych. Nabycie umiejętności doboru pomp do układów pompowych, obliczania układów pompowych oraz umiejętności oceny energetycznej układów pompowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Projekt	9
Przygotowanie do zajęć	19
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie projektu	50
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Podstawy klimatyzacji i wentylacji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęProjekt: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	identyfikuje podstawy działania układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	K1_ENG_W15
PEU_W02	dobiera materiały stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	K1_ENG_W15
PEU_W03	opisuje urządzenia stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	K1_ENG_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	oblicza zapotrzebowanie na moc chłodniczą dla wybranego obiektu oraz projektuje system klimatyzacyjno-wentylacyjny	K1_ENG_U08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie się z podstawami właściwości powietrza oraz parametrów komfortu. Zapoznanie się materiałami, narzędziami i urządzeniami stosowanymi w wentylacji i klimatyzacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Projekt	9
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Przygotowanie projektu	30
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Elektrownie i elektrociepłownie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Obowiązkowy
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Forma studiów studia niestacjonarne	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	charakteryzuje plan generalny, budowę i zasadę działania ciepłych elektrowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych	K1_ENG_W13
PEU_W02	identyfikuje i omawia elementy układów technologicznych bloków energetycznych, opisuje gospodarkę paliwową i wodną elektrowni i elektrociepłowni, wskazuje tendencje rozwoju energetyki ciepłej w Polsce	K1_ENG_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	analizuje pracę maszyn i urządzeń bloku energetycznego	K1_ENG_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	identyfikuje problemy i wyzwania transformacji energetycznej	K1_ENG_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe:

- Zapoznanie z klasyfikacją i ogólną charakterystyką elektrowni i elektrociepłowni.
- Zaznajomienie z rozwiązaniami konstrukcyjnymi, ogólną budową i działaniem urządzeń głównych i pomocniczych elektrowni.
- Zapoznanie z kryteriami lokalizacyjnymi i planem generalnym elektrowni.
- Zapoznanie z kierunkami rozwoju elektrowni i elektrociepłowni w Polsce.
- Wyrobienie umiejętności analizowania pracy bloku energetycznego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Laboratorium	9
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	13
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	25
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Magazynowanie energii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">Wykład: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenęLaboratorium: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	charakteryzuje różne sposoby akumulacji energii	K1_ENG_W15
PEU_W02	objaśnia budowę i zasady działania magazynów energii	K1_ENG_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	planuje i wykonuje pomiary na stanowisku laboratoryjnym, potrzebne do określenia parametrów pracy akumulatora energii	K1_ENG_U11
PEU_U02	planuje i wykonuje pomiary podczas procesu ładowania i rozładowania akumulatorów ciepła, w celu opracowania charakterystyk pracy	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z różnymi metodami magazynowania energii, z budową i parametrami pracy akumulatorów energii oraz przykładami istniejących instalacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Laboratorium	9
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	22
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Obliczenia numeryczne

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Obowiązkowy
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Forma studiów studia niestacjonarne	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 27 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	generuje proste geometrie i siatki numeryczne	K1_ENG_U09
PEU_U02	dobiera rodzaje siatek numerycznych	K1_ENG_U09
PEU_U03	wykonuje obliczenia numeryczne ustalonych i nieustalonych procesów cieplno-przepływowych	K1_ENG_U09
PEU_U04	prezentuje wyniki obliczeń numerycznych i wyciąga właściwe wnioski	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy na temat metod symulacji zjawisk cieplno-przepływowych. Wykształcenie umiejętności tworzenia różnych rodzajów siatek numerycznych do określonej geometrii. Wykształcenie umiejętności wykonywania obliczeń numerycznych dla wybranych zjawisk przeplywowo-cieplnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	27
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	38
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Filozofia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
--	---

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	porządkuje wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych, etyczno-społecznych, filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, wskazuje fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K1_ENG_W03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot porusza istotne zagadnienia filozoficzne, kładąc nacisk na te z nich, których poznanie pozwala lepiej zrozumieć fundamentalne wyzwania współczesności. Po przedstawieniu specyfiki filozofii jako rodzaju ludzkiej wiedzy o świecie, omawiane są zagadnienia związane z problemami z zakresu etyki, filozofii społecznej, epistemologii, metafizyki, teorii argumentacji oraz filozofii nauki i techniki. Sposób prowadzenia zajęć oraz dobór zagadnień zamierzone są na wsparcie rozwoju umiejętności krytycznego myślenia słuchaczy oraz zwiększenia ich świadomości w zakresie społecznej odpowiedzialności nauki i techniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Przygotowanie do zajęć	14
Przeprowadzenie badań literaturowych	16
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Politologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
--	---

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	definiuje i dobiera pojęcia odnoszące się do polityki, rozpoznaje i rozróżnia systemy polityczne i wyborcze, wskazuje metody obliczania wyników wyborczych, charakteryzuje i wyjaśnia mechanizmy funkcjonowania państwa oraz społeczeństwa obywatelskiego, wymienia najważniejsze podmioty polityki	K1_ENG_W03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	docenia obecność w życiu politycznym, identyfikuje problemy w nim występujące, szanuje zasady funkcjonowania państwa demokratycznego i społeczeństwa obywatelskiego	K1_ENG_K01, K1_ENG_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z wiedzą politologiczną. Prezentacja terminologii odnoszącej się do życia politycznego, głównych podmiotów w nim występujących, mechanizmów funkcjonowania państwa demokratycznego i

społeczeństwa obywatelskiego. W szczególności prezentacja zagadnień odnoszących się do systemów politycznych, systemów wyborczych oraz metod ustalania wyników wyborczych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	14
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Socjologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2026/2027
Specjalność -	Języki wykładowe polski
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Obligatoryjność Wybieralny
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Forma studiów studia niestacjonarne	
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	definiuje socjologię, jej funkcje, nurty i metody badań, identyfikuje mechanizmy funkcjonowania społeczeństwa, opisuje oraz objaśnia struktury i procesy grupowe/zespołowe, przedstawia władzę i jej postacie, rozróżnia style przywództwa, wskazuje elementy procesu komunikowania społecznego oraz rozróżnia sposoby i formy porozumiewania się, wymienia i charakteryzuje elementy komunikowania masowego	K1_ENG_W03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	identyfikuje i docenia problemy społeczeństwa, jest zdolny do rozpoznania struktur i mechanizmów działania grupy społecznej/zespołu pracowniczego, podejmuje wyzwanie doskonalenia ich aktywności, jest zorientowany na szerokie spectrum komunikowania społecznego i wykazuje inicjatywę operowania nim w praktyce inżyniera	K1_ENG_K01, K1_ENG_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z wiedzą socjologiczną odnoszącą się do funkcjonowania społeczeństwa, grupy społecznej, organizacji. W szczególności omówienie pojęcia, przedmiotu, funkcji i metod badań socjologicznych, poznanie podstawowych struktur i procesów funkcjonowania grupy/zespołu pracowniczego oraz możliwości ich doskonalenia. Omówienie zagadnień w zakresie komunikowania społecznego oraz dotyczących władzy i przywództwa, w tym odnoszących się do stylów kierowniczych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Przeprowadzenie badań literaturowych	13
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do zajęć	7
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Praca dyplomowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	---

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 36 godz., 15 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	gromadzi i weryfikuje informacje przydatne do poznania określonego zagadnienia, potrafi w sposób syntetyczny i krytyczny opracować zgromadzone informacje pochodzące z różnych źródeł i wykorzystywać je podczas pisania pracy dyplomowej	K1_ENG_U01
PEU_U02	prowadzi eksperymenty/wykonuje projekt/tworzy oprogramowanie (opcjonalnie), opracowuje wyniki i wyciąga wnioski ze swoich dokonań inżynierskich	K1_ENG_U02
PEU_U03	przygotowuje pisemne opracowanie na temat wybranego zagadnienia naukowego lub praktycznego	K1_ENG_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_ENG_K01

PEU_K02	rozumie znaczenie rzetelnego opracowywania wyników prowadzonej pracy, ma świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	K1_ENG_K04
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Samodzielna realizacja pracy dyplomowej polegającej na rozwiązaniu postawionego problemu inżynierskiego w zakresie wiedzy ogólnej i specjalistycznej zdobytej na danym kierunku i poziomie studiów.

Nabywanie umiejętności korzystania z literatury naukowej, technicznej i innych źródeł wiedzy biorąc pod uwagę ich wiarygodność i aktualność. Poszerzenie wiedzy w specjalistycznym zakresie w ramach studiowanego kierunku.

Przygotowanie do podjęcia pracy zawodowej o charakterze inżynierskim.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	36
Przygotowanie pracy dyplomowej	334
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 375



Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
--	---

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wskazuje specyfikę planowania przedsięwzięć inwestycyjnych	K1_ENG_W03
PEU_W02	rozdziela metody i techniki planowania przedsięwzięć inwestycyjnych	K1_ENG_W03
PEU_W03	szacuje nakłady inwestycyjne, przyszłe przychody i koszty przedsięwzięć oraz strumienie gotówki	K1_ENG_W03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	rozumie istotę planowania przedsięwzięć i ich rolę we współczesnym świecie	K1_ENG_K05
PEU_K02	posiada świadomość znaczenia pracy z zespołem i potrafi w nim pracować	K1_ENG_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zaznajomienie z tematyką planowania przedsięwzięć inwestycyjnych i ze sposobami szacowania opłacalności przedsięwzięć inwestycyjnych. Nabycie praktycznych umiejętności w budowaniu planu finansowego przedsięwzięć oraz określeniu, czy przedsięwzięcia są warte podjęcia czy nie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Przygotowanie do zajęć	27
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	28
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy biznesu Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
--	---

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	objaśnia pojęcie przedsiębiorczości oraz istotę przedsiębiorstwa, zna zasady i obszary jego funkcjonowania, rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności gospodarczej	K1_ENG_W03
PEU_W02	rozumie istotę i cele funkcjonowania przedsiębiorstwa w różnych formach organizacyjno-prawnych, posiada ogólną wiedzę o zasadach tworzenia i funkcjonowania przedsiębiorstw oraz o wybranych aspektach zarządzania nimi	K1_ENG_W03
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy: jest zdolny do zaproponowania i prezentacji pomysłu biznesowego osadzonego w kontekście istniejących uwarunkowań technicznych i pozatechnicznych, a także oszacowania jego wpływu na środowisko, współpracując przy tym w ramach zespołowych form organizacji pracy	K1_ENG_K02, K1_ENG_K05
---------	--	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z procesami tworzenia i zarządzania przedsiębiorstwem, ze szczególnym uwzględnieniem jednoosobowej działalności gospodarczej osób fizycznych. Program porusza również zasady opracowywania biznesplanu dla małego biznesu, w tym planowania działań operacyjnych, finansowych i marketingowych niezbędnych do skutecznego funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	27
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	28
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	--

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	pozyskuje, interpretuje i wykorzystuje informacje z różnych źródeł niezbędne do wykonania określonego zadania inżynierskiego o charakterze eksperymentalnym lub projektowym	K1_ENG_U01
PEU_U02	rozwija swoją wiedzę, umie zaplanować realizację zleconego zadania indywidualnego lub zespołowego	K1_ENG_U02
PEU_U03	przygotowuje spójne opracowanie na temat realizowanych zadań inżynierskich prac wraz z omówieniem wyników	K1_ENG_U03
PEU_U04	sporządza prezentację na temat prowadzonych prac inżynierskich i uzyskanych wyników, zaproponowanych rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych lub eksploatacyjnych	K1_ENG_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, ma świadomość społecznych skutków działalności inżynierskiej	K1_ENG_K01
PEU_K02	ma świadomość odpowiedzialności za skutki własnej działalności, rozumie potrzebę podporządkowania się zasadom pracy w zespole oraz ponoszenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_ENG_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z wymaganiami stawianymi pracy dyplomowej stopnia inżynierskiego oraz poznanie ogólnych zasad dotyczących przebiegu egzaminu dyplomowego.

Prezentacje dotyczące aktualnego stanu wiedzy w obszarze realizowanych prac dyplomowych.

Prezentacje dotyczące osiągnięć w ramach realizowanych prac dyplomowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	9
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	16
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Praktyka zawodowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Praktyka zawodowa Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	---

Semestr Semestr 8	Liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • 5 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	nabywa praktyczne umiejętności rozwijające i uzupełniające wiedzę uzyskaną w ramach przedmiotów kierunkowych w realiach funkcjonowania przedsiębiorstwa.	K1_ENG_U02
PEU_U02	stosuje się do zasad i przepisów obowiązujących w zakładzie pracy, wykazuje się przedsiębiorczością i terminowością w zakresie przydzielonych obowiązków	K1_ENG_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	potrafi samodzielnie doskonalić swoje kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne, w tym wykorzystując dostępne formy dalszej edukacji, wykazuje inicjatywę w zakresie samokształcenia w ramach przydzielonych obowiązków	K1_ENG_K01

PEU_K02	współpracuje w zespole pracowniczym, określa swoją rolę w zespole i ponosi odpowiedzialność za realizację wspólnych zadań, rozwija umiejętność współdziałania i budowania relacji zawodowych w rzeczywistych warunkach funkcjonowania przedsiębiorstwa	K1_ENG_K04
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach praktyki zawodowej Student czynnie uczestniczy w procesie funkcjonowania zakładu w zakresie odpowiednim do powierzonych mu zadań. Zapoznaje się on z działaniem przedsiębiorstwa, jego strukturą organizacyjną oraz stosowanymi metodami pracy, wykorzystując przy tym wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie studiów. Student przestrzega zasad BHP oraz obowiązujących w zakładzie regulaminów, świadomie stosując standardy bezpieczeństwa wymagane w środowisku pracy inżynierskiej. Aktywnie uczestniczy w życiu zakładu, wykazując się przedsiębiorczością, inicjatywą oraz umiejętnością samokształcenia w zakresie realizowanych obowiązków, a także rozwija kompetencje społeczne – potrafi współpracować w zespole pracowniczym, efektywnie komunikować się oraz określić swoją rolę i pozycję w grupie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Realizacja praktyki zawodowej	120
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Audyt energetyczny Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia <ul style="list-style-type: none">• Wykład: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę• Projekt: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna znormalizowane metody wyznaczania współczynnika przenikania ciepła dla przegród budowlanych	K1_ENG_W15
PEU_W02	posiada wiedzę z zakresu obliczania projektowego obciążenia cieplnego budynków i sezonowego zapotrzebowania na ciepło dla budynków	K1_ENG_W15
PEU_W03	przedstawia formę i zakres audytu energetycznego	K1_ENG_W15
PEU_W04	potrafi zaproponować rozwiązanie techniczne ograniczające zużycie energii, uwzględniając przy tym zagadnienia ekonomiczne	K1_ENG_W15
PEU_W05	zna zasady racjonalnego użytkowania energii elektrycznej i ciepła, ma wiedzę na temat norm ochrony cieplnej dla budynków w Polsce	K1_ENG_W15
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	potrafi obliczyć wartości współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych	K1_ENG_U14
PEU_U02	potrafi obliczyć projektowe obciążenie cieplne budynku	K1_ENG_U14
PEU_U03	potrafi obliczyć sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla budynku	K1_ENG_U14
PEU_U04	posiada umiejętność analizowania budynków pod względem ochrony cieplnej	K1_ENG_U14
PEU_U05	potrafi zaproponować rozwiązania techniczne zmniejszające zużycie energii na cele grzewcze	K1_ENG_U14
PEU_U06	stosuje elementarną analizę ekonomiczną w celu wyboru optymalnego usprawnienia termomodernizacyjnego	K1_ENG_U14

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Określanie strat ciepła przez przegrody, określanie zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego, obliczanie projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zapotrzebowania na ciepło, wykonywanie audytu energetycznego termomodernizacyjnego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Projekt	9
Przygotowanie projektu	24
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Zarządzanie energią Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	--

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 9 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	przedstawia oraz ocenia istniejące i planowane uregulowania prawne tworzące ramy funkcjonowania energetyki rozproszonej i zawodowej w Polsce oraz Unii Europejskiej	K1_ENG_W17
PEU_W02	definiuje i objaśnia zagadnienia techniczne i organizacyjne związane z efektywnym wykorzystaniem jednostek wytwórczych	K1_ENG_W17
PEU_W03	objaśnia zasady funkcjonowania rynków energii i rynku mocy w Polsce	K1_ENG_W17

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie uregulowań prawnych związanych z funkcjonowaniem rynków energii, efektywności energetycznej oraz dekarbonizacji energetyki i ciepłownictwa. Poznanie zasad funkcjonowania rynków energii i rynku mocy w Polsce. Zapoznanie z zagadnieniami technicznymi i organizacyjnymi związanymi z efektywnym wykorzystaniem jednostek wytwórczych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	9
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Eksploatacja systemów energetycznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2026/2027 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
---	--

Semestr Semestr 8	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	wymienia i opisuje zagadnienia związane z diagnostyką, remontami oraz niezawodnością i awaryjnością systemów energetycznych	K1_ENG_W17
PEU_W02	objaśnia zasady uruchamiania, pracy normalnej i odstawiania wybranych maszyn i urządzeń energetycznych	K1_ENG_W16
PEU_W03	opisuje podstawy efektywnego zarządzania eksploatacją maszyn i urządzeń energetycznych	K1_ENG_W17

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Podstawy prawne, dokumentacja i instrukcje eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych.
2. Zapoznanie z zagadnieniami diagnostycznymi, remontowymi oraz niezawodnością i awaryjnością systemów energetycznych.
3. Podstawy efektywnego zarządzania eksploatacją maszyn i urządzeń energetycznych.

4. Zapoznanie z przygotowaniem do rozruchu, rozruchem, pracą i odstawieniem maszyn i urządzeń energetycznych oraz magazynów energii.
5. Awarie przemysłowe instalacji energetycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	13
Zaliczenie/Egzamin	4
<hr/>	
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50