



Program studiów

Wydział:	Wydział Mechaniczno-Energetyczny
Kierunek studiów:	energetyka
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia niestacjonarne
Cykl kształcenia:	2025/2026

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:	2025/2026
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	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, w tym wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych i wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej, niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W, P6S_WG	
K1_ENG_W02	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki i chemii, w tym mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej, elektrodynamiki klasycznej; szczególnej teorii względności; wybranych zagadnień fizyki: kwantowej, ciała stałego, jądra atomowego; astrofizyki	P6U_W, P6S_WG	
K1_ENG_W03	ma wiedzę w zakresie budowy materii, układu okresowego pierwiastków, typów związków chemicznych oraz reakcji chemicznych	P6U_W, P6S_WG	
K1_ENG_W04	ma wiedzę z zakresu technik pomiarowych i ich właściwego wykorzystania w diagnostyce procesów energetyczny	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W05	ma wiedzę z zakresu technik informacyjnych, graficznych oraz programów komputerowych znajdujących zastosowanie przy opracowywaniu projektów z zakresu energetyki	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W06	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o budowie maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, ich wpływie na ekosystem i możliwości minimalizacji zanieczyszczenia środowiska	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W07	zna i rozumie metody geometrycznego zapisu projektowanych elementów konstrukcyjnych, zasady tworzenia dokumentacji technicznej oraz konstruowania podstawowych zespołów i elementów wybranych maszyn i urządzeń energetycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W08	ma podbudowaną teoretycznie, uporządkowaną wiedzę ogólną wykorzystywaną w energetyce, m.in. w zakresie termodynamiki, mechaniki płynów, wymiany ciepła i procesów ciepłno-przepływowych wykorzystywanych w systemach energetycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W09	zna metody 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	ma wiedzę w zakresie automatyzacji procesów, instalacji i systemów z obszaru energetyki	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W11	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu termicznej konwersji paliw różnego pochodzenia, mechanizmów powstawania zanieczyszczeń, metod ograniczania emisji zanieczyszczeń, budowy urządzeń kotłowych i technik oczyszczania spalin	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	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i działania maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce, stosowanych materiałów, warunków użytkowania, systemów napędowych, określania ich sprawności oraz zna i rozumie metodykę projektowania instalacji i obiektów z zakresu energetyki	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W13	ma uporządkowaną wiedzę na temat budowy, zasady działania i eksploatacji systemów grzewczych, kogeneracyjnych, układów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych i wentylacyjnych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W14	ma wiedzę dotyczącą budowy i eksploatacji siłowni ciepłych konwencjonalnych i jądrowych, objaśnia i tłumaczy zasadę działania podstawowych elementów bloków energetycznych i poszczególnych układów technologicznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W15	ma wiedzę 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	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W16	zna i rozumie zasady funkcjonowania systemu elektroenergetycznego i jego elementów składowych, rozpoznaje zagrożenia związane z eksploatacją urządzeń elektrycznych, ma wiedzę na temat napędów elektrycznych i poznaje zagadnienia związane z projektowaniem napędów elektrycznych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W17	posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu konstrukcji, projektowania, modelowania, symulacji pracy i optymalizacji systemów energetycznych, ma wiedzę na temat zasad funkcjonowania rynku energii oraz obowiązującego prawa w zakresie działalności energetycznej	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_ENG_W18	ma 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 oraz praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
Umiejętności			
K1_ENG_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać 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	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U05	potrafi wykorzystywać narzędzia służące do obliczeń i symulacji numerycznych	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U06	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować 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	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady oraz prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień o charakterze inżynierskim, potrafi planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki pomiarów oraz szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U08	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa chemii do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień chemicznych o charakterze inżynierskim a także planować i bezpiecznie wykonywać proste eksperymenty chemiczne	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	
K1_ENG_U09	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, graficznymi oraz programami komputerowymi służącymi do przygotowania opracowań, obliczeń konstrukcyjnych i cieplno-przepływowych oraz projektów z zakresu energetyki	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U10	potrafi zapisać i zinterpretować poprawnie wynik pomiaru, wyznaczyć wartość niepewności pomiarowej dla pomiarów pośrednich i bezpośrednich, wskazać i obliczyć poprawki oraz ujawnić omyłki pomiarowe, a także ocenić możliwości poprawy dokładności pomiaru	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U11	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną w celu zaplanowania eksperymentu, wykonywania pomiarów podstawowych parametrów cieplno-przepływowych i elektrycznych w energetyce, dokonać wyboru optymalnej metody pomiaru, przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej wraz z niepewnościami oraz w formie graficznej oraz dokonać ich analizy i wyciągnąć wnioski	P6U_U, P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U12	potrafi prawidłowo i jednoznacznie zapisać figury płaskie i przestrzenne na płaszczyźnie, potrafi wykonać samodzielnie dokumentację techniczną podstawowych elementów maszyn i urządzeń energetyki cieplnej wykorzystując narzędzia CAx w zakresie 2D i 3D	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U13	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do analizowania podstawowych procesów cieplnych, przepływowych, elektrycznych i mechanicznych spotykanych w energetyce	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U14	potrafi wykonać 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
K1_ENG_U15	potrafi wykorzystać 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_U16	potrafi stosować metody analityczne w rozwiązywaniu problemów energetyki, określić zapotrzebowanie na energię oraz zaprojektować system wykorzystujący różne źródła energii do zasilania wybranego obiektu	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_ENG_U17	potrafi opisać i nazwać poszczególne elementy bloku energetycznego konwencjonalnego oraz z różnymi typami reaktorów jądrowych oraz analizować pracę bloku wraz z podstawowymi jego urządzeniami w czasie normalnej pracy i podczas awarii	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
Kompetencje społeczne			

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_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K, P6S_KK	
K1_ENG_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-energetyka, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K1_ENG_K03	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących działalności energetycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie 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	
K1_ENG_K05	potrafi myśleć i działać 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)	71.4
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	67/210 (31.9%)
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

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; egzamin dyplomowy
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 Ćwiczenia: 9 Projekt: 9	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1 Projekt: 1	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	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Arkusze kalkulacyjny w praktyce inżynierskiej	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Obliczenia inżynierskie wspomagane komputerowo	Laboratorium: 18	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
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

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
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
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	

Specjalność: 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
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	

Specjalność: 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
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	

Specjalność: 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	

Specjalność: 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.11PK.01563.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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	Student ma wiedzę na temat dostępnych zasobów energetycznych oraz sposobów ich racjonalnego wykorzystania do celów energetycznych przy wykorzystaniu różnych technologii	K1_ENG_W06
PEU_W02	Student ma wiedzę na temat budowy cieplnych bloków energetycznych i zachodzących w nich przemianach energii oraz ma wiedzę na temat wpływu energetyki na środowisko i najważniejszych metod ograniczania ich emisji do środowiska	K1_ENG_W06
PEU_W03	Student zna ogólną budowę i zasadę działania najważniejszych maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce	K1_ENG_W06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zaznajomienie studentów z dostępnymi zasobami energetycznymi oraz sposobami ich wykorzystania do celów energetycznych (rys historyczny i terażniejszość). Zapoznanie studentów z ogólną budową oraz zasadą działania maszyn i

urządzeń energetycznych 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) jak i zakładów 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.11PK.01128.25 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.13PK.01386.25 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	Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych metod pomiarowych, 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	Zna 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_U10
PEU_U02	Oblicza błędy systematyczne, poprawki i analizuje własności przyrządów pomiarowych. Umie wyznaczyć niepewność typu B, niepewność typu A oraz niepewność całkowitą w pomiarach bezpośrednich i pośrednich. Umie wyznaczyć omyłkę pomiarową.	K1_ENG_U10
PEU_U03	Potrafi wywzorcować przyrząd pomiarowy oraz zastosować analizę korelacyjną i regresyjną do przedstawienia charakterystyk.	K1_ENG_U11
PEU_U04	Umie posługiwać się wybranymi przyrządami do pomiarów wielkości geometrycznych.	K1_ENG_U10, K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi 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.
- Wytrobienie 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
Liczba godzin	
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.11PC.00498.25 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	Student zna podstawowe i stosowane nauki chemiczne, definicje, pojęcia i prawa chemiczne	K1_ENG_W03
PEU_W02	Student zna podstawy budowy 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_W03
PEU_W03	Student ma podstawową wiedzę o chemii jądrowej, rodzajach przemian jądrowych, promieniowaniu oraz znaczeniu chemii jądrowej w energetyce	K1_ENG_W03
PEU_W04	Student posiada fundamentalną wiedzę z zakresu reakcji chemicznych, m.in. stechiometrii, kinetyki, równowagi, katalizy; zna podstawy wykonywania obliczeń chemicznych; zna ich zastosowania.	K1_ENG_W03

PEU_W05	Student ma podstawową wiedzę w zakresie elektrochemii, zna zasadę działania baterii, ogniw galwanicznych i paliwowych, zna podstawy mechanizmów korozji; zna zastosowania procesów elektrochemicznych	K1_ENG_W03
PEU_W06	Student zna główne rodzaje związków organicznych, ma podstawową wiedzę o właściwościach i przetwórstwie ropy naftowej, zna rodzaje paliw węglowodorowych i ich właściwości; ma podstawową wiedzę z zakresu energetycznego wykorzystania wodoru.	K1_ENG_W03

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. Podstawowe zagadnienia z zakresu energetyki jądrowej.
3. Fundamentalne zagadnienia dotyczące reakcji chemicznych. Podstawy wykonywania obliczeń oraz przykłady ich zastosowania.
4. Teoretyczne i praktyczne zagadnienia z zakresu elektrochemii. Przykłady praktycznych zastosowań procesów elektrochemicznych w energetyce.
5. Podstawy chemii organicznej. 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.11PF.01451.25 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	ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji i zasad dotyczącą 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 pozwalającą na rozumienie zjawisk fizycznych	K1_ENG_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	przeprowadzić analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i sformułować wnioski jakościowe	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 Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.11PM.00111.25 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., 5 ECTS, EgzaminĆwiczenia: 18 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość wykresów i własności podstawowych funkcji elementarnych	K1_ENG_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	K1_ENG_W01
PEU_W03	znajomość pojęcia całki oznaczonej, jej własności i podstawowych zastosowań	K1_ENG_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność rozwiązywania typowych równań i nierówności z funkcjami elementarnymi	K1_ENG_U06

PEU_U02	umiejętność stosowania elementów badania przebiegu zmienności funkcji do rozwiązywania typowych zadań oraz umiejętność stosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_ENG_U06
PEU_U03	umiejętność obliczania typowych całek oznaczonych i nieoznaczonych oraz umiejętność stosowania rachunku całkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_ENG_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi funkcjami elementarnymi i ich własnościami.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- Zapoznanie z pojęciem całki oznaczonej, jej podstawowymi 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.11PM.00070.25 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	student opisuje podstawowe własności liczb zespolonych	K1_ENG_W01
PEU_W02	student definiuje podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy	K1_ENG_W01
PEU_W03	student przedstawia podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące algebry wielomianów	K1_ENG_W01
PEU_W04	student przedstawia podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych	K1_ENG_W01
PEU_W05	student przedstawia sposoby opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych	K1_ENG_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych	K1_ENG_U06

PEU_U02	student potrafi posługiwać się notacją macierzową i stosować przekształcenia właściwe dla algebry macierzy i wyznaczników	K1_ENG_U06
PEU_U03	student potrafi rozkładać wielomian na czynniki liniowe i kwadratowe oraz ułamek wymierny na rzeczywiste ułamki proste	K1_ENG_U06
PEU_U04	student potrafi efektywnie rozwiązywać układy równań liniowych	K1_ENG_U06
PEU_U05	student potrafi rozwiązywać problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych oraz wektorów w przestrzeni euklidesowej	K1_ENG_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej.
- Przedstawienie metod rozwiązywania podstawowych 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



Technologie informacyjne 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.11TI.00121.25 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	Zna rodzaje danych i sposoby ich kodowania oraz jednostki pamięci dla danych. Posiada wiadomości na temat różnych sposobów zapamiętywania liczb w komputerze.	K1_ENG_W05
PEU_W02	Jest zaznajomiona z zasadami działania głównych komponentów komputera. Zna główne kierunki rozwoju sprzętu komputerowego.	K1_ENG_W05
PEU_W03	Posiada wiedzę o różnych zadaniach i możliwościach systemów operacyjnych. Zna rodzaje i cechy systemów operacyjnych.	K1_ENG_W05
PEU_W04	Posiada wiedzę o komputerowych narzędziach inżynierskich: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, Matlab, Mathcad, Python. Zna ideę działania programów do projektowania CAD oraz obliczeń MES, CFD.	K1_ENG_W05
PEU_W05	Posiada wiedzę o kodowaniu algorytmów w językach programowania. Posiada podstawową wiedzę o sieciach komputerowych i bezpieczeństwie w pracy z danymi cyfrowymi.	K1_ENG_W05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści dotyczą informacji i systemów informacyjnych. Kolejne tematy pokazują typowe w pracy inżynierskiej przykłady pozyskiwania, przetwarzania, składowania i wizualizacji danych. Prezentowane są różnorodne narzędzia w postaci programów komputerowych i omówione są wybrane obszary ich zastosowań.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mechanika Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.12PK.00866.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	ma podstawową wiedzę dotyczącą stanu równowagi dowolnego układu sił - statyka ma podstawową wiedzę dotyczącą opisu ruchu punktu materialnego i ciała doskonale sztywnego - kinematyka. ma podstawową wiedzę dotyczącą stanu nierównowagi sił działających na punkt materialny i ciało doskonale sztywne - dynamika	K1_ENG_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów dotyczących dowolnego układu sił - statyka potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów dotyczących opisu ruchu punktu materialnego i ciała doskonale sztywnego - kinematyka. potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów dotyczących 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 inżynierska 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.12PK.00331.25 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• Ćwiczenia: 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	Student 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	Student przedstawia podstawowe elementy rysunku technicznego, rysunku wykonawczego, złożeniowego i rysunków schematów technologicznych.	K1_ENG_W07
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Student 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	Student wykonuje rysunki schematów technologicznych, rysunki techniczne, wykonawcze i złożeniowe części i zespołów maszyn.	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

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

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	18
Ćwiczenia	9
Projekt	9
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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.12PK.01404.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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	Student zna podstawowe definicje i właściwości makroskopowe płynów.	K1_ENG_W08
PEU_W02	Student zna podstawowe prawa i równania statyki płynu.	K1_ENG_W08
PEU_W03	Student potrafi matematycznie opisać ruch płynu nielepkiego.	K1_ENG_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi obliczać makroskopowe właściwości oraz rozwiązać podstawowe problemy dotyczące statyki płynu.	K1_ENG_U13
PEU_U02	Student potrafi obliczyć podstawowe wielkości hydrauliczne związane z ruchem płynu nielepkiego.	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej modelowania matematycznego właściwości makroskopowych płynu, statyki (siły działające w płynie, prawo naczyń połączonych, prawo Archimedesesa, prawo Pascala, podstawowe 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.12PC.01529.25 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_U08
PEU_U02	zna podstawowe sposoby analizy ilościowej (metody objętościowe i wagowe), potrafi wykonać prostą analizę składu roztworu	K1_ENG_U08
PEU_U03	potrafi wykonać analizę chemiczną wody, potrafi określić jej skład, pH, twardość, umie uzdatniać wodę do celów energetycznych	K1_ENG_U08
PEU_U04	potrafi zmierzyć potencjał elektryczny wybranych metali i określić właściwości elektrochemiczne metali	K1_ENG_U08
PEU_U05	potrafi wykonać pomiary określające korozję chemiczną, elektrochemiczną, atmosferyczną, w glebie, umie wyznaczyć wpływ inhibitorów na korozję w układach wodnych	K1_ENG_U08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zasady BHP w laboratorium chemicznym. Podstawowy sprzęt, aparatura, szkło, odczynniki w laboratorium chemicznym. Podstawowe 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.12PF.01452.25 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 ocenę• Laboratorium: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	student wyjaśnia podstawowe koncepcje i zasady dotyczące: elektryczności, magnetyzmu, podstaw fizyki atomu	K1_ENG_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	student posługuje się prostymi przyrządami pomiarowymi, wykonuje pomiary podstawowych 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

Celem wykładu jest nabycie przez uczestnika wybranych elementów wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z

elektryczności, magnetyzmu oraz podstawy fizyki atomu. Laboratorium natomiast ma na celu poznanie przez uczestnika metod pomiaru różnych wielkości fizycznych oraz opanowanie umiejętności obsługi podstawowych przyrządów pomiarowych w celu przeprowadzenia prostego eksperymentu zgodnie z instrukcją. 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 utrwalac 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.12PM.00120.25 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, Egzamin• Ćwiczenia: 18 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość podstawowych kryteriów zbieżności szeregów liczbowych i własności szeregów potęgowych	K1_ENG_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K1_ENG_W01
PEU_W03	znajomość metod obliczania całek podwójnych	K1_ENG_W01
PEU_W04	znajomość pojęcia transformaty Laplace'a	K1_ENG_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność badania zbieżności szeregów liczbowych i rozwijania funkcji w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych	K1_ENG_U06

PEU_U02	umiejętność obliczania pochodnych cząstkowych, kierunkowych i gradientu funkcji wielu zmiennych oraz umiejętność interpretowania otrzymanych wielkości, umiejętność rozwiązywania zadań optymalizacyjnych dla funkcji dwóch zmiennych	K1_ENG_U06
PEU_U03	umiejętność obliczania całek podwójnych i wykorzystywania ich do obliczania pól, objętości i wybranych wielkości fizycznych	K1_ENG_U06
PEU_U04	umiejętność wykorzystywania przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych pierwszego i drugiego rzędu	K1_ENG_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi kryteriami zbieżności szeregów liczbowych i własnościami szeregów potęgowych.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.
- Zapoznanie z pojęciem całki podwójnej, metodami jej obliczania i przykładami zastosowań.
- Zapoznanie z podstawowymi 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



Arkusze kalkulacyjny w praktyce inzynierskiej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.12PK.01396.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	Potrafi efektywnie wykorzystywać podstawowe możliwości arkusza kalkulacyjnego do przetwarzania i prezentacji danych. Stosuje narzędzia formatowania do porządkowania arkusza i usprawnienia pracy.	K1_ENG_U09
PEU_U02	Potrafi stosować zaawansowane narzędzia arkusza kalkulacyjnego do usprawnienia obliczeń, optymalizacji wyników oraz tworzenia własnych funkcji i aplikacji.	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z możliwościami arkusza kalkulacyjnego na przykładzie MS Excel.

Wyrobienie umiejętności doboru odpowiednich metod i narzędzi w aplikacji MS Excel do rozwiązywania różnych problemów i zagadnień inżynierskich.

Wyrobienie umiejętności automatyzowania pracy w arkuszu kalkulacyjnym oraz tworzenia własnych aplikacji za pomocą

makr w języku Visual Basic for Application (VBA).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	32
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Obliczenia inżynierskie wspomagane komputerowo Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.12PK.01397.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	Potrafi formułować i implementować do środowiska obliczeniowego algorytmy rozwiązujące proste problemy inżynierskie.	K1_ENG_U09
PEU_U02	Potrafi przetwarzać i prezentować dane wejściowe i wyniki obliczeń.	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs pozwala nabyć umiejętności w zakresie przetwarzania i prezentacji informacji oraz w zakresie modelowania komputerowego i projektowania. Treści kursu obejmują podstawy podejścia analitycznego i numerycznego do rozwiązywania równań różniczkowych. Program kursu uzupełniony jest o zagadnienia praktycznego wykorzystania sztucznej inteligencji i narzędzi data science.

Nakład pracy studenta

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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.14PK.01564.25 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	Uporządkowana wiedza podstawowa w dziedzinie materiałoznawstwa.	K1_ENG_W09
PEU_W02	Uporządkowana wiedza na temat poszczególnych grup materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i energetyce cieplnej.	K1_ENG_W09
PEU_W03	Wiedza na temat materiałów eksploatacyjnych stosowanych w budowie maszyn i energetyce cieplnej.	K1_ENG_W09
PEU_W04	Wiedza na temat własności i zasad doboru materiałów konstrukcyjnych w budowie maszyn i energetyce cieplnej.	K1_ENG_W09
PEU_W05	Wiedza na temat własności i zasad doboru materiałów eksploatacyjnych w budowie maszyn i energetyce cieplnej.	K1_ENG_W09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie uczestników kursu 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.14PK.00534.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną ogólną wiedzę teoretyczną związaną z zagadnieniami z wytrzymałości materiałów potrzebną do obliczeń konstrukcyjnych.	K1_ENG_W09
PEU_W02	Ma ogólną wiedzę na temat procesów towarzyszących eksploatacji elementów konstrukcji.	K1_ENG_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań z wytrzymałości materiałów.	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wykład

Wytrzymałość materiałów – pojęcia podstawowe, 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.1CPK.01041.25 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	Student zna zasady pisania uogólnionego równania Bernoulliego dla podanego układu hydraulicznego, metody obliczania przepływu pomiędzy zbiornikami, układów szeregowo-równoległych oraz układów pompowych.	K1_ENG_W08
PEU_W02	Student zna zasady sporządzania wykresu rozkładu energii rozporządzałnej oraz ciśnienia dla złożonego układu hydraulicznego.	K1_ENG_W08
PEU_W03	Student zna zasady zastosowania analizy wymiarowej, podstawowe 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	Student potrafi rozwiązać zagadnienia przepływu pomiędzy zbiornikami, układy szeregowo-równoległe, układy pompowe.	K1_ENG_U13
PEU_U02	Student potrafi sporządzić wykres rozkładu energii rozporządzałnej oraz ciśnienia dla złożonego układu hydraulicznego.	K1_ENG_U13
PEU_U03	Student potrafi zastosować podstawowe równania do modelowania wybranych zjawisk w mechanice płynów.	K1_ENG_U13
PEU_U04	Student potrafi zastosować metody i przyrządy pomiarowe do wykonania eksperymentów w mechanice płynów.	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie podstawowej 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.1CPK.01402.25 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	Student: 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; objaśnia sposoby rejestracji wyników pomiarów i komunikacji pomiędzy urządzeniami połączonymi w system;	K1_ENG_W04
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Student: 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	Student: 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 podstawowych 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.1CPK.01142.25 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	potrafi definiować pojęcia z zakresu elektrotechniki oraz prawidłowo stosować wielkości, ich jednostki wraz z wielokrotnościami i podwielokrotnościami.	K1_ENG_W10
PEU_W02	potrafi rozpoznawać i opisywać zjawiska i mechanizmy nimi rządzące w polach elektrycznych, magnetycznych oraz w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego sinusoidalnego	K1_ENG_W10
PEU_W03	próbować lub umieć wskazać, gdzie i jak zastosowano lub samemu zastosować poznane zjawiska w praktyce.	K1_ENG_W10

PEU_W04	wiedzieć, jakie metody pomiarowe służą do pomiaru wielkości elektrycznej(-ych) i jak i kiedy je właściwie metrologicznie stosować.	K1_ENG_W10
PEU_W05	potrafi zdefiniować parametry układu elektronicznego. Zna fizyczne podstawy działania biernych i aktywnych elementów elektronicznych.	K1_ENG_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	analizować i interpretować poznane zjawiska i mechanizmy nimi rządzące i przeprowadzać matematyczne obliczenia w formie analitycznej prostych pól elektrycznych i magnetycznych oraz obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego sinusoidalnego.	K1_ENG_U13
PEU_U02	stosować poznane wzory do rozwiązywania zadań i obliczania wartości poszukiwanych wielkości elektrycznych.	K1_ENG_U13
PEU_U03	umieć formułować problemy i je rozwiązywać.	K1_ENG_U13
PEU_U04	wybrać i zastosować odpowiednią w danej sytuacji metodę pomiaru wielkości elektrycznych.	K1_ENG_U11
PEU_U05	zestawić odpowiedni, zgodny z wybraną metodą, układ pomiarowy, obsługiwać zastosowanie urządzenia pomiarowe i właściwie zinterpretować otrzymane wyniki pomiarów. Posiadać wiedzę na temat bezpieczeństwa podczas pomiarów elektrycznych i elektronicznych.	K1_ENG_U11
PEU_U06	potrafi wskazać, określić i wyznaczyć parametry prostych układów elektronicznych. Potrafi zbudować najprostszy układ elektroniczny zasilany prądem stałym.	K1_ENG_U11
PEU_U07	potrafi wyznaczyć parametry zasilacza napięcia stałego. Potrafi wyznaczyć parametry wzmacniacza małosygnałowego.	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z pojęciami podstawowymi związanymi z elektrotechniką i jej działami oraz układem SI.

Poznanie teorii: pola elektrycznego, magnetycznego i obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego sinusoidalnego.

Zapoznanie z podstawowymi i prostymi metodami i urządzeniami pomiarowymi stosowanymi w obwodach napięcia stałego oraz przemiennego sinusoidalnego jednofazowego i trójfazowego.

Nabranie umiejętności prawidłowego łączenia elementów układów elektrycznych jedno- i trójfazowych do pomiaru wielkości elektrycznych.

Przedstawienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej 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,
- Podstawowe zastosowania elementów elektronicznych – układy zasilające, prostownicze, filtrujące,
- Wzmacniacze małosygnałowe – parametry, układy robocze, własności.

Wykształcenie podstawowych umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy układów elektronicznych z zakresu:

- Projektowania struktury układu elektronicznego,
- 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.14PK.01403.25 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	Zna podstawowe pojęcia dotyczące termodynamiki technicznej oraz równania stanu gazu doskonałego.	K1_ENG_W08
PEU_W02	Jest zapoznany z I Zasadą Termodynamiki. Zna zasady bilansowania układów. Potrafi wyznaczyć charakterystykę energetyczną dla przemian termodynamicznych oraz efektywność obiegów cieplnych.	K1_ENG_W08
PEU_W03	Jest zapoznany z II Zasadą Termodynamiki. Potrafi analizować procesy nieodwracalne i wyznaczać sprawność urządzeń i obiegów.	K1_ENG_W08
PEU_W04	Ma wiedzę na temat własności pary wodnej i gazów wilgotnych. Potrafi analizować procesy, w których są one czynnikami termodynamicznymi.	K1_ENG_W08
PEU_W05	Zna procesy przepływu gazów i par w kanałach.	K1_ENG_W08

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonać bilanse energii oraz określać własności gazów doskonałych i ich mieszanin. Posiada umiejętność wyznaczania charakterystyki energetycznej dla przemian termodynamicznych.	K1_ENG_U13
PEU_U02	Posiada umiejętność bilansowania obiegów i wyznaczania dla nich współczynników efektywności. Potrafi obliczać zmiany entropii dla procesów odwracalnych i nieodwracalnych.	K1_ENG_U13
PEU_U03	Potrafi wyznaczyć 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 podstawowej wiedzy dotyczącej zjawisk i procesów w termodynamice technicznej.

Przekazanie wiedzy na temat podstawowych 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 podstawowej wiedzy i wykształcenie umiejętności obliczeń efektywności obiegów cieplnych.

Przekazanie wiedzy dotyczącej 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu PWRSJON.86JO.04091.25
Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.18PK.01424.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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; rozpoznaje elementy składowe obiegów porównawczych siłowni cieplnych; wyjaśnia procesy cieplne zachodzące w obiegach siłowni cieplnych i wyjaśnia sposoby poprawy sprawności obiegów siłowni; rozróżnia 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 podstawowej wiedzy i wykształcenie umiejętności dotyczących termodynamiki sprężania gazów.
Przekazanie wiedzy na temat obiegów porównawczych siłowni parowych oraz wyrobienie umiejętności obliczania ich sprawności.

Przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności obliczeń silników spalinowych tłokowych i turbinowych.

Przekazanie podstawowej wiedzy na temat lewobieżnych urządzeń chłodniczych i grzewczych.

Wykształcenie umiejętności obliczeń dla przepływu gazów przez dysze i sprężarki.

Wykształcenie umiejętności obliczeń obiegów porównawczych siłowni parowych.

Wykształcenie umiejętności 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 Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.18PK.01064.25 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, 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	Ma wiedzę z zakresu metod łączenia części maszyn oraz projektowania takich połączeń.	K1_ENG_W07
PEU_W03	Ma wiedzę 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	Potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężenia w wybranych elementach maszyn, przy zadanym obciążeniu.	K1_ENG_U14
PEU_U02	Potrafi skonstruować 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	Potrafi samodzielnie wyszukiwać niezbędne dane i informacje techniczne w różnych źródłach wiedzy.	K1_ENG_U14
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują następujące zagadnienia:

- podstawy metodologii projektowania;
- podstawy projektowania połączeń śrubowych;
- podstawy projektowania połączeń spawanych;
- podstawy projektowania i doboru sprzęgieł i hamulców;
- podstawy projektowania osi i wałów;
- zasady pracy oraz doboru łożysk;
- podstawy działania 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.18PK.01401.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	Umiejętność tworzenia i modyfikowania modeli 2D	K1_ENG_U12
PEU_U02	Umiejętność przygotowania rysunku modelu z koniecznymi opisami i wymiarowaniem	K1_ENG_U12
PEU_U03	Umiejętność efektywnego przenoszenia danych pomiędzy dokumentami i współpracy z innymi użytkownikami	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.118PK.01065.25 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	K1_ENG_W10
PEU_W02	przytacza sposoby doboru nastawników	K1_ENG_W10
PEU_W03	opisuje podstawy identyfikacji obiektów	K1_ENG_W10
PEU_W04	definiuje podstawowe elementy układu automatycznej regulacji	K1_ENG_W10
PEU_W05	objaśnia zasady stabilności układu automatycznej regulacji	K1_ENG_W10
PEU_W06	rozdziela obiekty i dostosowuje do nich strukturę układu regulacji	K1_ENG_W10
PEU_W07	wylicza podstawowe elementy logiczne i rozdziela układy kombinacyjne i sekwencyjne	K1_ENG_W10

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	wskazuje, określa i wyznacza parametry obiektów i układów regulacji	K1_ENG_U13
PEU_U02	dobiera typ regulatora i jego parametry	K1_ENG_U13
PEU_U03	kategoryzuje obiekt automatyki	K1_ENG_U13
PEU_U04	określa stabilność układu regulacji	K1_ENG_U13
PEU_U05	analizuje i syntetyzuje układ logiczny	K1_ENG_U13
PEU_U06	modeluje podstawowe elementy i struktury układów regulacji	K1_ENG_U13
PEU_U07	potrafi zaprogramować sterownik stosowany na zajęciach	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedstawienie podstawowej 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.18PK.01387.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	Student tworzy oraz modyfikuje podstawowe programy w języku Python.	K1_ENG_U09
PEU_U02	Student wykorzystuje środowisko programistyczne Python do opracowywania i wizualizacji danych oraz rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich.	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe realizowane na zajęciach obejmują naukę pisania podstawowych 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 podstawowych 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.18PK.01388.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	potrafi importować oraz prezentować dane w środowisku MATLAB.	K1_ENG_U09
PEU_U02	potrafi wykonywać obliczenia macierzowe oraz różniczkowe z wykorzystaniem środowiska MATLAB.	K1_ENG_U09
PEU_U03	potrafi posługiwać się toolboxami środowiska MATLAB w celu zwiększenia funkcjonalności modelu.	K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z możliwościami środowiska MATLAB. Nabycie przez studentów umiejętności formułowania problemów inżynierskich w sposób umożliwiający ich modelowanie oraz rozwiązywanie w środowisku MATLAB. Nabycie przez studentów 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu PWRSJON.8CJO.04092.25
Jednostka organizacyjna Politechnika Wroclawska	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów profil ogólnoakademicki	

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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność energetyka rozproszona	Kod przedmiotu W9ENGENRN.110PS.01433.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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	Student rozumie termodynamiczne podstawy uzyskiwania temperatur z zakresu chłodnictwa i kriogeniki. Klasyfikuje czynniki chłodnicze i kriogeniczne oraz rozróżnia ich właściwości. Definiuje podstawowe 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	Student potrafi bezpiecznie posługiwać się czynnikami chłodniczymi i kriogenicznymi. Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary parametrów roboczych układu chłodniczego i kriogenicznego, przeprowadzić analizę danych pomiarowych oraz wyciągnąć 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 podstawowymi obiegami (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



Maszyzny 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.110PK.01567.25 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	Student zna budowę, zasady działania oraz podstawowe charakterystyki maszyn elektrycznych prądu zmiennego i stałego.	K1_ENG_W16
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy, zasad działania i parametrów urządzeń elektrycznych, pracujących w elektroenergetycznym systemie zasilającym.	K1_ENG_W16
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonać pomiary współczynnika mocy odbiornika i korygować jego wartość.	K1_ENG_U11
PEU_U02	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania eksploatacyjne transformatora.	K1_ENG_U11
PEU_U03	Potrafi połączyć podstawowe stycznikowo-przełącznikowe układy sterowania.	K1_ENG_U11

PEU_U04	Potrafi analizować przebiegi rozruchowe i regulować 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 podstawowych maszyn elektrycznych,
- Zaznajomienie studentów ze strukturą i elementami systemu elektroenergetycznego,
- Poznanie zasad działania, budowy i eksploatacji podstawowych 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 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.110PK.00610.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

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	Student potrafi wykorzystać aparaturę kontrolno-pomiarową do wyznaczania wielkości termodynamicznych w badaniach procesów cieplnych.	K1_ENG_U11
PEU_U02	Student potrafi sporządzić sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła.	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wyrobienie umiejętności praktycznego wykorzystania aparatury pomiarowej do wyznaczania wielkości termodynamicznych w badaniach procesów cieplnych.

Wyszkolenie umiejętności rozpoznawania zjawisk towarzyszących procesom energetycznym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	18
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	22
Zaliczenie/Egzamin	2
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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.130PK.01425.25 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	znać właściwości i parametry paliw i biopaliw gazowych, ciekłych i stałych oraz mechanizmy ich spalania i współspalania	K1_ENG_W11
PEU_W02	znać 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	rozumieć mechanizmy powstawania zanieczyszczeń w procesach spalania, znać sposoby ich pomiaru i diagnozowania oraz ograniczania ich emisji	K1_ENG_W11
Z zakresu umiejętności		

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

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z typowymi paliwami (konwencjonalnymi, biopaliwami i pochodzącymi z przetwarzania odpadów) stosowanymi w energetyce, przemyśle i motoryzacji. Przedstawienie mechanizmów ich konwersji (m. in. termicznej) oraz spalania i współspalania. Zaznajomienie z określaniem podstawowych parametrów tj. współczynnik nadmiaru powietrza, zapotrzebowanie powietrza i efekt cieplny reakcji spalania itd. Zapoznanie słuchaczy z organizacją spalania w podstawowych typach palników i palenisk kotłowych (różnych mocy) z uwzględnieniem emisji podstawowych 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 u studentów 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.110PK.01537.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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	Student rozróżnia materiały i technologie łączy metali, rozróżnia materiały i technologie obróbki rur, wyjaśnia metody intensyfikacji wymiany ciepła, wybiera metody konstruowania wymienników ciepła	K1_ENG_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student projektuje wymienniki ciepła uwzględniając istniejące technologie przemysłowe.	K1_ENG_U14

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów z materiałami i technologiami łączy 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.110PK.01410.25 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	zna podstawowe prawa i pojęcia dotyczące przekazywania ciepła	K1_ENG_W08
PEU_W02	posiada wiedzę na temat wyznaczania rozkładu temperatury i strumieni ciepła w przegrodach (płaskich, cylindrycznych i kulistych), prętach prostych oraz przegrodach ożebrowanych	K1_ENG_W08
PEU_W03	jest zapoznany z rodzajami i zakresem stosowalności oraz posiada wiedzę z zakresu obliczeń cieplnych wymienników ciepła	K1_ENG_W08
PEU_W04	posiada wiedzę na temat rodzajów konwekcji oraz potrafi dobrać odpowiednie równania kryterialne w celu wyznaczenia współczynników wnikania ciepła	K1_ENG_W08
PEU_W05	potrafi objaśnić mechanizm przekazywania ciepła na drodze radiacji dla powierzchni rozdzielonych powierzchniami przezroczystymi, gazów oraz płomienia świecącego	K1_ENG_W08

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi wyznaczyć rozkład temperatury i obliczyć strumienie ciepła przewodzonego i przenikającego przez przegrody (płaskie, cylindryczne i kuliste), pręty proste i przegrody ożebrowane	K1_ENG_U13
PEU_U02	potrafi wykonać obliczenia cieplne wymienników ciepła współprądowych, przeciwprądowych i krzyżowych	K1_ENG_U13
PEU_U03	potrafi zastosować 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	posiada umiejętność obliczania strumienia ciepła wymienianego na drodze radiacji	K1_ENG_U13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podstawowe pojęcia i prawa 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.110PK.01406.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
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	Potrafi zbudować modele 3D podstawowych elementów maszyn przy wykorzystaniu systemu CATIA.	K1_ENG_U12
PEU_U02	Bazując na gotowych modelach, umie zbudować 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.110PK.01407.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
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	Umiejętność tworzenia i modyfikowania modeli bryłowych części maszyn	K1_ENG_U12
PEU_U02	Umiejętność tworzenia zespołów części z wykorzystaniem części standardowych	K1_ENG_U12
PEU_U03	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej (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, podstawowa 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 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.110PK.01408.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
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	Student potrafi tworzyć i modyfikować modele bryłowy części maszyn metodami tradycyjną (sekwencyjną) i synchroniczną.	K1_ENG_U12
PEU_U02	Student potrafi tworzyć zespoły części z wykorzystaniem części zaprojektowanych i standardowych	K1_ENG_U12
PEU_U03	Student potrafi przygotować dokumentację techniczną wraz z koniecznymi opisami i wymiarowaniem.	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studentów z metodami tworzenia bryłowych modeli trójwymiarowych, tworzenia złożeń i wykonywania dokumentacji rysunkowej w programie Solid Edge.
- Wykształcenie umiejętności tworzenia modeli bryłowych maszyn wraz z dokumentacją techniczną w programie Solid Edge

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 Specjalność energetyka rozproszona Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.120PS.01569.25 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 ocenęProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zasadami działania i funkcjonowaniem systemów grzewczych i kogeneracyjnych	K1_ENG_W13
PEU_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę o najistotniejszych nowych osiągnięciach, możliwościach zastosowania i trendach rozwojowych z zakresu systemów grzewczych i kogeneracyjnych	K1_ENG_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi opracować koncepcje technologiczne systemów grzewczych i kogeneracyjnych	K1_ENG_U15
PEU_U02	potrafi wykonać obliczenia cieplno-bilansowe układów energetycznych i budynków	K1_ENG_U15

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Prezentowane w czasie kursu informacje pozwalają studentowi 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 kursu 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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.120PS.01572.25 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	Student potrafi opisać 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. Posiada 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	Student wyznacza charakterystyki urządzeń do przekształcania energii w układach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych, oraz potrafi ocenić przydatność urządzeń energetyki niekonwencjonalnej do przemiany energii. Sporządza i interpretuje analizę podstawowych i złożonych układów przetwarzania energii oraz wykonuje obliczenia ich efektywności.	K1_ENG_U11
PEU_U02	Student potrafi identyfikować i określać podstawowe parametry oraz odwzorować przemiany dla urządzeń pracujących z różnymi źródłami odnawialnymi. Student potrafi zaprojektować podstawowe elementy urządzenia oraz określić wpływ parametrów na efektywność urządzenia, a także potrafi obliczyć i zaprojektować podstawowy układ oraz określić wydajność cieplną ww. układu.	K1_ENG_U16

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs obejmuje wiedzę z zakresu klasyfikacji i charakterystyki zasobów oraz źródeł energii konwencjonalnej i odnawialnej wraz z technologiami ich konwersji i zagospodarowania jako energia użyteczna. Materiał prezentuje się zasadę działania siłowni parowych, gazowych, urządzeń energetyki odnawialnej i technologie produkcji paliw wtórnych z oceną przydatności i efektywności ww. technologi. Przemiany energii w urządzeniach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych przedstawiane 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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.120PK.01426.25 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	Wymienia i 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_U16
PEU_U02	Wykonuje obliczenia wytrzymałościowe oraz dobiera z normy materiał do wykonania wybranej powierzchni ogrzewalnej kotła; w oprogramowaniu CAD wykonuje rysunek złożeniowy.	K1_ENG_U16
PEU_U03	Tworzy i optymalizuje model matematyczny prostego systemu energetycznego w programie EBSILON PROFESSIONAL.	K1_ENG_U16

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Przedstawienie zagadnień związanych z: budową, konstrukcją, zasadą działania kotłów: wodnych, parowych, na olej termalny, elektrycznych i odzyskowych oraz ich urządzeń pomocniczych.
2. Przedstawienie zagadnień techniczno-ekonomicznych związanych z wykorzystaniem paliw (kopalnych, biomasowych i alternatywnych) w energetyce i ciepłownictwie.
3. Zapoznanie z: bilansem cieplnym, obliczaniem sprawności cieplnej kotła oraz stratami cieplnymi; sposoby ograniczania strat i podwyższania sprawności cieplnej kotła.
4. Przygotowanie studentów do realizacji obliczeń cieplno-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



Badanie maszyn i urządzeń Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.120PK.01566.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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 ocenę• Laboratorium: 18 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student posiada wiedzę dotyczącą ogólnych zasad bilansowania maszyn i urządzeń cieplnych w energetyce zawodowej i przemysłowej.	K1_ENG_W04
PEU_W02	Student posiada wiedzę dotyczącą sposobów wyznaczenia sprawności maszyn energetycznych i wyznaczenia podstawowych strat cieplnych.	K1_ENG_W04
PEU_W03	Student przedstawia i objaśnia graficzny sposób prezentacji bilansu energetycznego i charakterystyk maszyn energetycznych.	K1_ENG_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi przeprowadzić pomiar bilansowy wybranych maszyn i urządzeń energetycznych.	K1_ENG_U11

PEU_U02	Student potrafi poprawnie wyznaczyć podstawowe straty cieplne wybranych urządzeń energetycznych.	K1_ENG_U11
PEU_U03	Student potrafi sporządzić graficzny wykres bilansu energetycznego wybranych maszyn i urządzeń.	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.120PK.01427.25 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	Student poprawnie charakteryzuje podstawowe rodzaje maszyn i ich kluczowe elementy	K1_ENG_W12
PEU_W02	Student objaśnia procesy konwersji energii w nieruchomych i ruchomych kanałach przepływowych	K1_ENG_W12
PEU_W03	Student opisuje kinematykę stopnia maszyny i jej związek z budową podstawowych elementów konstrukcji	K1_ENG_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student identyfikuje podstawowe elementy maszyny, interpretuje przekroje kontrolne i analizuje pracę pojedynczego stopnia na wykresie i-s	K1_ENG_U13

PEU_U02	Student oblicza parametry termodynamiczne w przekrojach kontrolnych oraz określa straty i podstawowe wskaźniki charakterystyczne	K1_ENG_U15
PEU_U03	Student analizuje kinematykę stopnia i interpretuje siły działające na łopatki	K1_ENG_U15
PEU_U04	Student oblicza podstawowe parametry geometryczne stopnia maszyny przepływowej i wykreśla siły działające na łopatki maszyny przepływowej	K1_ENG_U15
PEU_U05	Student projektuje stopień maszyny przepływowej	K1_ENG_U15

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 zostanie zaznajomiony z rolą wyżej wymienionych maszyn w podstawowych technologiach energetycznych i instalacjach przemysłowych, pozna zasadę ich działania oraz podstawowe konstrukcje. Student pozyska umiejętność 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 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.120PP.01417.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
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	ma podstawową wiedzę 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_W18

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje podstawową 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 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.120PK.01412.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
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, potrafi wygenerować dokumentację techniczną elementu oraz komponentu maszyny (rysunek wykonawczy i złożeniowy).	K1_ENG_U12
PEU_U02	Potrafi zbudować modele 2D i 3D krzywych o dowolnym stopniu komplikacji oraz - na ich bazie - powierzchni 3D przy wykorzystaniu systemu CATIA.	K1_ENG_U12
PEU_U03	Potrafi tworzyć modele autogenerujące się, wykorzystując mechanizmy parametryzacji, tabel projektowych oraz reguł.	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Student opanuje umiejętności 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.120PK.01413.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
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	Umiejętność tworzenia i modyfikowania elementów powierzchniowych	K1_ENG_U12
PEU_U02	Umiejętność wykonywania modeli 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.120PK.01414.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
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	Student potrafi tworzyć i modyfikować elementy powierzchniowe i blaszane.	K1_ENG_U12
PEU_U02	Student potrafi tworzyć modele maszyn z zastosowaniem narzędzi projektowych i obliczeń wytrzymałościowych.	K1_ENG_U12

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami tworzenia modeli trójwymiarowych z wykorzystaniem modelowania powierzchniowego w programie Solid Edge
2. 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

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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.140PS.01574.25 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: 18 godz., 2 ECTS, Egzamin
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje podstawowe 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	Rozróżnia 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	Rozróżnia 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

Zaznajomienie studentów z definicjami podstawowych pojęć opisujących procesy oczyszczania spalin i innych gazów odlotowych oraz podstawami prawnymi ochrony powietrza. Zaznajomienie studentów 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



Gazownictwo 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 2025/2026</p> <p>Kod przedmiotu W9ENGENRN.140PS.01571.25</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: 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 podstawowe 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 podstawowe 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

- Uświadomienie studentów o znaczeniu 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, a w tym technologii zmian stanów skupienia
- Przystwojenie wiedzy o łańcuchu logistycznym biogazu: produkcja biogazu-przetwarzanie-konsument, a w tym technologii zmian stanów skupienia
- Przystwojenie zależności i formuł w zakresie podstawowych metod obliczeniowych stosowanych przy projektowaniu sieci przesyłowych
- Wyrobienie umiejętności w zakresie podstawowych 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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.140PS.01573.25 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	Student identyfikuje podstawy działania układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	K1_ENG_W15
PEU_W02	Student identyfikuje materiały stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	K1_ENG_W15
PEU_W03	Student opisuje urządzenia stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	K1_ENG_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student oblicza zapotrzebowanie na moc chłodniczą dla wybranego obiektu oraz projektuje system klimatyzacyjno-wentylacyjny	K1_ENG_U15

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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.140PS.01342.25 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	Posiada wiedzę na temat różnych sposobów akumulacji energii.	K1_ENG_W15
PEU_W02	Posiada wiedzę na temat budowy i zasady działania magazynów energii.	K1_ENG_W15
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonać pomiary na stanowisku laboratoryjnym, potrzebne do określenia parametrów pracy akumulatora energii.	K1_ENG_U11
PEU_U02	Potrafi wykonać pomiary podczas proces ładowania i rozładowania akumulatorów ciepła, w celu opracowania charakterystyk pracy.	K1_ENG_U11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studentów 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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.140PK.01568.25 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 podstawowe 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_U17

PEU_U02	Analizuje i interpretuje przebieg zmian podstawowych parametrów eksploatacyjnych reaktora jądrowego w warunkach normalnej pracy oraz w stanach awaryjnych.	K1_ENG_U17
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach wykładu wyjaśnione zostaną podstawowe 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



Pompy i układy pompowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.140PK.01416.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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, EgzaminProjekt: 9 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	---

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	1- Rola pomp w procesach technologicznych. 2 - Topologia podstawowych układów pompowych. 3 - Budowa pomp. Zasada działania pomp wirowych 4 - Obliczenia pomp wirowych. Kształtowanie wirnika odśrodkowego. Kawitacja. 5 - Siły hydrauliczne i ich kompensacja. 6 - Regulacja parametrów pracy pomp.	K1_ENG_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	1 - Dobór pompy układu pompowego. 2 - Współpraca szeregową i równoległą pomp. Modelowanie układu pompowego. 3 - Projektowanie układu przepływowego pompy wirowej.	K1_ENG_U14

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studenta 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.

Nabywanie przez studenta 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



Elektrownie i elektrociepłownie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.140PK.01435.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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 ocenę• Laboratorium: 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 elektrowni i elektrociepłowni konwencjonalnych i jądrowych, identyfikuje elementy układów technologicznych bloków energetycznych, opisuje gospodarkę paliwową i wodną elektrowni i elektrociepłowni, wskazuje tendencje rozwoju energetyki cieplnej w Polsce.	K1_ENG_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje pracę maszyn i urządzeń bloku energetycznego.	K1_ENG_U17
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



Obliczenia numeryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów energetyka	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.140PK.01415.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak

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	potrafi generować proste geometrie i siatki numeryczne	K1_ENG_U05, K1_ENG_U09
PEU_U02	zna podstawowe rodzaje siatek numerycznych	K1_ENG_U05, K1_ENG_U09
PEU_U03	potrafi wykonywać podstawowe obliczenia numeryczne ustalonych i nieustalonych procesów ciepłno-przepływowych	K1_ENG_U05, K1_ENG_U09
PEU_U04	posiada umiejętność prezentacji wyników obliczeń numerycznych i wyciągania właściwych wniosków	K1_ENG_U05, K1_ENG_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Przekazanie podstaw wiedzy na temat metod symulacji zjawisk ciepłno-przepływowych

2. Wykształcenie umiejętności tworzenia podstawowych rodzajów siatek numerycznych do określonej geometrii
3. Wykształcenie umiejętności wykonywania obliczeń numerycznych dla prostych zjawisk przepływowo-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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.140HS.00005.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
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	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych, etyczno-społecznych, filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	K1_ENG_W18

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs wprowadza studentów w podstawowe 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 podstawowymi problemami z zakresu etyki, filozofii społecznej, epistemologii, metafizyki, teorii argumentacji oraz filozofii nauki i techniki. Sposób prowadzenia kursu 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W9ENGN.140HS.01390.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
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	Student 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 podstawowe podmioty polityki	K1_ENG_W18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student 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

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą politologiczną. Poznają terminologię odnoszącą się do życia politycznego, główne podmioty w nim występujące, podstawowe mechanizmy funkcjonowania państwa

demokratycznego i społeczeństwa obywatelskiego. W szczególności uzyskają wiedzę odnoszącą 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 Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia niestacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.140HS.01391.25 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	Student definiuje socjologię, jej funkcje, nurty i metody badań, identyfikuje podstawowe 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_W18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student 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

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą socjologiczną odnoszącą się do funkcjonowania społeczeństwa, grupy społecznej, organizacji. W szczególności przyswoją sobie pojęcie, przedmiot, funkcje i metody badań socjologicznych, poznają podstawowe struktury i procesy funkcjonowania grupy/zespołu pracowniczego oraz uzyskają wiedzę na temat możliwości ich doskonalenia. Słuchacze otrzymają też wiedzę w zakresie komunikowania społecznego oraz dotyczącą władzy i przywództwa, w tym odnoszącą 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.180PD.00057.25 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	Potrafi gromadzić i weryfikować 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	(opcjonalnie) Potrafi przeprowadzić eksperymenty/ wykonać projekt/ stworzyć oprogramowanie, opracować wyniki i wyciągnąć wnioski ze swoich dokonań oraz przygotować pisemne opracowanie na temat wybranego zagadnienia naukowego lub praktycznego	K1_ENG_U02, K1_ENG_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie znaczenie rzetelnego opracowywania wyników prowadzonej pracy, rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych oraz ma świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	K1_ENG_K01, 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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.180PS.00056.25 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	potrafi pozyskać, interpretować i wykorzystać informacje z różnych źródeł niezbędne do wykonania określonego zadania inżynierskiego o charakterze eksperymentalnym lub projektowym	K1_ENG_U01
PEU_U02	potrafi rozwijać swoją wiedzę, umie zaplanować realizację zleconego zadania indywidualnego lub zespołowego	K1_ENG_U02
PEU_U03	potrafi przygotować spójne opracowanie lub prezentację na temat prowadzonych prac, zawierającą wyniki 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

Przedstawienie wymagań, jakie musi spełniać praca dyplomowa stopnia inżynierskiego.

Przedstawienie ogólnych zasad przebiegu egzaminu dyplomowego.

Prezentacje studentów dotyczące aktualnego stanu wiedzy w obszarze realizowanych prac dyplomowych.

Prezentacje studentów 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.180PZ.00058.25 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	Student nabywa praktycznych umiejętności rozwijających i uzupełniających wiedzę uzyskaną w ramach przedmiotów kierunkowych w realiach funkcjonowania przedsiębiorstwa.	K1_ENG_U01, K1_ENG_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabycie/utrwalenie umiejętności pracy w zespole, rozwinięcie umiejętności współdziałania i budowania relacji zawodowych w rzeczywistych warunkach funkcjonowania przedsiębiorstwa.	K1_ENG_K01, K1_ENG_K02, K1_ENG_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Z zakresu umiejętności:

Student czynnie uczestniczy w procesie funkcjonowania zakładu, w którym odbywa praktykę, w zakresie odpowiednim do przydzielonych mu zadań. Student jest zorientowany w zakresie działania i metod funkcjonowania przedsiębiorstwa, w którym realizowana jest praktyka. Student stosuje zasady BHP i przestrzega przepisów obowiązujących w zakładzie pracy.

Z zakresu kompetencji społecznych:

Student potrafi czynnie uczestniczyć w życiu zakładu, umie wykazać się przedsiębiorczością i wykazuje umiejętność samokształcenia w zakresie przydzielonych obowiązków. Student potrafi współpracować w zespole pracowniczym i potrafi określić swoją pozycję w zespole.

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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.180HS.01419.25 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	PEU_W01 Zna specyfikę planowania przedsięwzięć inwestycyjnych.	K1_ENG_W18
PEU_W02	PEU_W02 Zna metody i techniki planowania przedsięwzięć inwestycyjnych.	K1_ENG_W18
PEU_W03	PEU_W03 Wie, jak szacować nakłady inwestycyjne, przyszłe przychody i koszty przedsięwzięć oraz strumienie gotówki.	K1_ENG_W18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	PEU_K01 Rozumie istotę planowania przedsięwzięć i ich rolę we współczesnym świecie.	K1_ENG_K05
PEU_K02	PEU_K02 Posiada świadomość znaczenia pracy z zespołem i potrafi w nim pracować.	K1_ENG_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

C1 Zaznajomienie studenta z tematyką planowania przedsięwzięć inwestycyjnych.

C2 Zapoznanie studenta ze sposobami szacowania opłacalności przedsięwzięć inwestycyjnych.

C3 Nabycie przez studenta 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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGN.180HS.01422.25 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	W1_Rozumie pojęcie przedsiębiorczości oraz istotę przedsiębiorstwa, zna zasady i obszary jego funkcjonowania. Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania działalności gospodarczej. 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_W18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do myślenia i działania 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

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy o procesach tworzenia i zarządzania przedsiębiorstwem ze szczególnym uwzględnieniem jednoosobowej działalności osób fizycznych oraz wiedzy na temat opracowania biznes planu dla małego biznesu.

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



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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.180PS.01570.25 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 ocenęProjekt: 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	K1_ENG_W15
PEU_W03	posiada wiedzę dotyczącą obliczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło dla budynków	K1_ENG_W15
PEU_W04	ma wiedzę na temat formy i zakresu audytu energetycznego	K1_ENG_W15
PEU_W05	potrafi zaproponować rozwiązanie techniczne ograniczające zużycie energii, uwzględniając przy tym zagadnienia ekonomiczne	K1_ENG_W15
PEU_W06	ma wiedzę na temat norm ochrony cieplnej dla budynków w Polsce	K1_ENG_W15
PEU_W07	zna zasady racjonalnego użytkowania energii elektrycznej i ciepła	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 energetycznogtermomodernizacyjnego

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 2025/2026 Kod przedmiotu W9ENGENRN.180PS.01575.25 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

1. Przedstawienie podstawowych uregulowań prawnych związanych z funkcjonowaniem rynków energii, efektywności energetycznej oraz dekarbonizacji energetyki i ciepłownictwa.
2. Poznanie zasad funkcjonowania rynków energii i rynku mocy w Polsce.

3. 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	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność energetyka rozproszona	Kod przedmiotu W9ENGENRN.180PS.01576.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczno-Energetyczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy specjalnościowy
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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_W17
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 podstawowych 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