



# Program studiów

**Kierunek:** Nowoczesne Technologie Paliwowe

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	6
Warunki rekrutacji na studia	8
Efekty kierunkowe	9
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	11
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	12
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	18
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	24
Łączna liczba punktów ECTS	33
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	34

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Energetyki i Paliw
Nazwa kierunku:	Nowoczesne Technologie Paliwowe
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2023/2024, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

## Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

## Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria chemiczna	100%	210

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Akademii Górniczo-Hutniczej, mieszczą się w dyscyplinach „inżynieria chemiczna” i „inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka”, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w AGH w tych dyscyplinach ze szczególnym uwzględnieniem działalności naukowo-badawczej prowadzonej na Wydziale Energetyki i Paliw. Cele kształcenia zorientowane są na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym zawodowego rynku pracy sektorów związanych z technologiami paliwowymi, energetyką, przemysłem chemicznym i szeroko rozumianą inżynierią środowiska.

Strategia rozwoju AGH zakłada ciągle podnoszenie jakości kształcenia i rozwój nowoczesnego uniwersytetu technicznego i zacieśnianie współpracy z przemysłem pod kątem prawidłowego rozwoju nauki, techniki oraz gospodarki naszego kraju. Zgodnie ze światowymi trendami rozwoju, AGH dąży do tworzenia nowych kierunków kształcenia, przy zachowaniu klasycznych, niezbędnych do prawidłowego rozwoju nauki, techniki oraz gospodarki naszego kraju. Uważamy, że proponowany nowy kierunek kształcenia będący połączeniem klasycznych i ciągle doskonalonych kierunków kształcenia z innowacyjnym podejściem do zagadnień racjonalnego i innowacyjnego wykorzystania pierwotnych nośników energii z ograniczeniem do minimum negatywnego wpływu przemysłu paliwowo-energetycznego na środowisko jest odpowiedzią na oczekiwania sektora paliwowo - energetycznego. Sektor ten bowiem stoi przed bardzo trudnym wyzwaniem połączenia efektywnej produkcji energii z racjonalną minimalizacją oddziaływania stosowanych technologii na środowisko. Jesteśmy przekonani, że absolwenci kierunku „PNowoczesne Technologie Paliwowe” sprostają temu wyzwaniu z korzyścią dla gospodarki naszego kraju.

## Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Przygotowanie programu kształcenia na kierunku „Nowoczesne Technologie Paliwowe” było związane z intensywnym udziałem w jego opracowaniu interesariuszy zewnętrznych. Udział ten obejmował m.in.: (a) konsultacje z interesariuszami zewnętrznymi - członkami Rady Społecznej Wydziału Energetyki i Paliw AGH, w której zasiadają przedstawiciele firm sektora

paliwowo - energetycznego oraz firm zajmujących się szeroko rozumianą inżynierią środowiska, (b) konsultacje z przedstawicielami wybranych firm w zakresie oczekiwanych efektów kształcenia, umiejętności oraz kompetencji społecznych absolwentów, (c) konsultacje w trakcie realizacji wspólnych projektów z przedsiębiorstwami sektora paliwowo - energetycznego, (d) dyskusje w różnych gremiach i na forach dotyczące zakresu oczekiwanych umiejętności absolwentów poszukiwanych przez firmy sektora paliwowo - energetycznego oraz instytucje działające w obszarze inżynierii i ochronie środowiska, (e) szczegółowa analiza informacji zwrotnej z ankiet absolwentów Wydziału Energetyki i Paliw AGH, w szczególności w zakresie oczekiwanych treści programowych. W przygotowanym programie kształcenia przewidziana jest duża liczba zajęć u potencjalnych pracodawców (praktyki, wizyty studyjne, wycieczki technologiczne związane z konkretnymi modułami kształcenia). Przewidujemy również uczestnictwo specjalistów zewnętrznych w kształceniu studentów (prowadzenie wizyt studyjnych i wycieczek technologicznych, prowadzenie niektórych zajęć, promotorstwo lub promotorstwo pomocnicze prac inżynierskich).

### **Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

#### **Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

##### **Aspekty środowiskowe w technologiach paliwowych (Environmental Aspects in Fuel Technologies)**

Transformacja w sektorze paliwowo-energetycznym to wyzwanie przed którym stoi wiele krajów, w tym Polska. Ma ona znaczenie nie tylko dla gospodarki i społeczeństwa, ale również dla środowiska. Transformacja ta musi spełniać wymagania w zakresie: bezpieczeństwa energetycznego, efektywności ekonomicznej, poszanowania środowiska oraz ochrony zasobów naturalnych. Ścieżka dyplomowania „*Aspekty środowiskowe w technologiach paliwowych*” przygotowuje absolwentów tak, aby sprościli tym wyzwaniom.

Kształcenie w ramach tej ścieżki ma na celu ukształtowanie inżyniera, który zna współczesne i zaawansowane metody analityczne związane z paliwami stałymi (konwencjonalnymi, odpadowymi RDF - *Refuse derived fuel*, odzyskiwanymi z odpadów SRF - *solid recovered fuel* oraz biomasowymi), ciekłymi (konwencjonalnymi oraz biopaliwami I, II i III generacji) i gazowymi, stosowanymi w przemyśle i badaniach laboratoryjnych. Ścieżka ta oferuje zdobycie wiedzy, i umiejętności w zakresie przemysłowych procesów sorpcyjnych, katalizy procesowej oraz chemii jądrowej ze szczególnym uwzględnieniem procesów wykorzystywanych w zaawansowanych technologiach paliwowych. Absolwent będzie przygotowany do rozwiązywania zadań technologicznych związanych ze stosowaniem zaawansowanych technologii ochrony powietrza, oczyszczania ścieków, sekwestracji czy utylizacji składników gazów spalinowych w szeroko pojętym sektorze paliwowym. Zdobyta wiedza i umiejętności pozwolą na podjęcie pracy we wszystkich branżach, w których aspekty środowiskowe i ochrony zasobów naturalnych są obowiązkowym kierunkiem działań m.in. w: przedsiębiorstwach w tym tych największych zajmujących się produkcją paliw (stałych, ciekłych i gazowych), wykorzystaniem paliw w celach energetycznych, przemyśle chemicznym, energetyce zawodowej, gazownictwie oraz ośrodkach badawczo-rozwojowych i technologicznych instytucjach badawczych.

Transformation in the fuel and energy sector is a challenge faced by many countries, including Poland, and is important not only for the economy and society, but also for the environment. This transformation must meet the requirements of: energy security, economic efficiency, respect for the environment and protection of natural resources. The education path "Environmental aspects in fuel technologies" prepares graduates to achieve these challenges.

The education under this path is aimed at promoting an engineer who knows modern and advanced analytical methods related to solid fuels (conventional, waste RDF - *Refuse derived fuel*, SRF - *solid recovered fuel* and biomass), liquid (conventional and biofuels) , 2nd and 3rd generation) and gas, used in industry and laboratory research. This path offers the acquisition of knowledge and skills in the field of industrial sorption processes, process catalysis and nuclear chemistry with particular emphasis on the processes used in advanced fuel technologies. The graduate will be prepared to solve technological tasks related to the use of advanced technologies of wastewater treatment, air protection, sequestration and utilization of exhaust gas components in the broadly understood fuel sector, and the acquired knowledge and skills will allow them to work in all industries in which areas of environmental and natural resource protection are a mandatory course of action, incl. in: enterprises involved in the production of fuels (solid, liquid and gaseous), the use of fuels for energy purposes, chemical industry, commercial power industry, gas industry as well as research and development centers and technological research institutions.

### **Współczesne technologie paliwowe (Contemporary Fuel Technologies)**

Transformacja sektora paliwowo-energetycznego to jedno z największych wyzwań dla polskiej gospodarki i społeczeństwa. Transformacja ta musi spełniać wymagania w zakresie: bezpieczeństwa energetycznego, efektywności ekonomicznej i ochrony środowiska. Ścieżka dyplomowania „Współczesne Technologie Paliwowe” przygotowuje absolwentów tak, aby sprościli tym wyzwaniom.

Kształcenie w ramach tej ścieżki ma na celu ukształtowanie inżyniera który zna współczesne i zaawansowane technologie związane z paliwami stałymi (konwencjonalnymi, odpadowymi RDF – *Refuse derived fuel*, odzyskiwanymi z odpadów SRF – *solid recovered fuel* oraz biomasowymi), ciekłymi (konwencjonalnymi oraz biopaliwami I, II i III generacji) i gazowymi. Ścieżka ta oferuje zdobycie wiedzy, i umiejętności w zakresie modelowania, ze szczególnym uwzględnieniem procesów wykorzystywanych w zaawansowanych technologiach paliwowych. Absolwent będzie przygotowany do rozwiązywania zadań technologicznych w szeroko pojętym sektorze paliwowym, a zdobyta wiedza i umiejętności pozwolą na podjęcie pracy m.in. w: przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją paliw (stałych, ciekłych i gazowych), wykorzystaniem paliw w celach energetycznych, przemyśle chemicznym, energetyce zawodowej, gazownictwie oraz ośrodkach badawczo-rozwojowych i technologicznych instytucjach badawczych.

The transformation of the fuel and energy sector is one of the greatest challenges for the Polish economy and society. This transformation has to meet the requirements of energy security, economic efficiency and environmental protection. The 'Contemporary Fuel Technologies' education path prepares graduates to face these challenges.

Education within this path is aimed at promoting an engineer who knows modern and advanced technologies related to solid fuels (conventional, refuse-derived fuel *RDF*, solid recovered fuel *SRF* and biomass), liquid fuels (conventional and biofuels of 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> generation) and gaseous fuels. This path offers the acquisition of knowledge and skills in the field of modelling, with particular emphasis on the processes used in advanced fuel technologies. The graduate will be prepared to solve technological tasks in the broadly understood fuel sector, and the acquired knowledge and skills will allow him/her to take up employment, among others in: enterprises involved in the production of fuels (solid, liquid and gaseous) and the use of fuels for energy purposes, in the chemicals industry, commercial power industry, gas industry as well as research and development centers and technological research institutions.

### **Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Nowoczesne Technologie Paliwowe

### **Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)**

Należy wskazać na ścisły związek pomiędzy programem kształcenia na proponowanym kierunku „Nowoczesne Technologie Paliwowe” a działalnością naukowo-badawczą prowadzoną na Wydziale Energetyki i Paliw. Działalność naukowo-badawcza Wydziału Energetyki i Paliw AGH od samego powstania koncentruje się na obszarze technologii chemicznej (inżynierii środowiska) i energetyki. Obejmuje bowiem problematykę: karbo- i petrochemii, technologii i procesów chemicznych w energetyce i ochronie środowiska, technologii paliw ciekłych w tym procesów komponowania paliw ciekłych, nanotechnologii, biotechnologii, procesów i konwersji energii elektrycznej do energii chemicznej paliw, procesów konwersji paliw w ogniach paliwowych, energochemicznej utylizacji odpadów przemysłu paliwowego i chemicznego a także na tak istotnych z punktu widzenia technologii chemicznej zagadnieniach jak: wymiana ciepła i masy, procesy sorpcyjne i katalityczne oraz maszyny przepływowe i ciepłone.

Studia na proponowanym kierunku „Nowoczesne Technologie Paliwowe” prowadzonym przez Wydział Energetyki i Paliw AGH mają zapewnić przygotowanie absolwenta do prowadzenia badań, projektowania, realizacji i rozwijania procesów technologicznych w przemyśle. Absolwent będzie przygotowany do rozwiązywania zadań technologicznych w przemyśle chemicznym, energetyce zawodowej, gazownictwie, sektorze paliwowym, instytucjach związanych z szeroko pojętą problematyką gospodarki ciepłej i ochrony środowiska, do pracy w ośrodkach badawczo-rozwojowych, technologicznych instytucjach badawczych, biurach projektowych, jednostkach administracji państwowej i terenowych organach samorządowych zajmujących się zagadnieniami zrównoważonego rozwoju, ochroną środowiska i efektywnym wykorzystaniem energii. Absolwent przygotowany będzie również do uruchomienia i prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów**

Program studiów na kierunku Nowoczesne Technologie Paliwowe uwzględnia wnioski płynące z analizy monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów Wydziału, które są systematycznie prowadzone przez Centrum Karier AGH.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych**

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk**

Wydział Energetyki i Paliw przywiązuje dużą wagę do gromadzenia, opracowywania i stosowania dobrych praktyk. Na kierunku Nowoczesne Technologie Paliwowe dobre praktyki wykorzystywane są głównie w celu doskonalenia standardów prowadzonego kształcenia - zdobywania wiedzy i umiejętności. Stanowią dobre narzędzie podnoszenia jakości kompetencji społecznych oraz uczą jak można wzbogacać swoją wiedzę korzystając z różnych źródeł oraz doświadczenia specjalistów

### **Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi**

Program studiów na kierunku Nowoczesne Technologie Paliwowe zostały skonstruowane tak, aby student, w zależności od poziomu PRK na którym się kształci, miał możliwość pogłębiania swojej wiedzy i rozwijania swoich umiejętności. Wydział Energetyki i Paliw kładzie duży nacisk na otwieranie studentom nowych możliwości rozwoju swoich zainteresowań poprzez szerokie współdziałanie z innymi jednostkami organizacyjnymi AGH (Wydziały, Centrum Energetyki, Akademickie Centrum Materiałów i Nanotechnologii), z innymi ośrodkami PAN (Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni, Instytut Metalurgii, Instytut Fizyki Jądrowej) czy kołami naukowymi (Coal&Clay, Eko-Energia, Fenec, Green-Energy, Ignis, RedoX, Solaris, Uranium, TD Fuels, SKN Nabla, „Hydrogenium”, Indygo, Nova Energia).

### **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

Praktyki zawodowe na kierunku Nowoczesne Technologie Paliwowe student odbywa po 6 semestrze studiów w wymiarze

min. 120 godzin. Student potwierdza odbycie praktyki zaświadczeniem z Zakładu pracy, w którym odbył praktykę i sprawozdaniem z odbytej praktyki, które przedstawia Opiekunowi praktyk.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Nowoczesne Technologie Paliwowe

### Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydaci na studia I-go stopnia kierunku Nowoczesne Technologie Paliwowe są przyjmowani w ramach limitu miejsc w postępowaniu kwalifikacyjnym po ustaleniu listy rankingowej, która będzie sporządzona na podstawie świadectw dojrzałości. Pod uwagę brane są oceny jednego z przedmiotów: chemia lub matematyka lub fizyka lub informatyka lub biologia.

Oferta studiów I-go stopnia na kierunku Paliwa i Środowisko kierowana jest przede wszystkim do absolwentów szkół średnich, którzy zainteresowani są zdobyciem wiedzy i umiejętności pomagających w znalezieniu atrakcyjnej pracy w szeroko pojętym sektorze paliwowym oraz ochroną środowiska, które obecnie należą do najbardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi gospodarki. Od kandydatów oczekuje się zainteresowania najnowszymi zagadnieniami w zakresie technologii paliw, powiązanej z wykorzystaniem nowoczesnych chemicznych metod eksperymentalnych oraz instrumentalnych technik badawczych i obliczeniowych, a także umiejętności uwzględnienia zasad zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska. Równocześnie, ze względu na zespołowy charakter niektórych zajęć oferowanych w trakcie studiów, od przyszłych studentów oczekiwane są podstawowe umiejętności pracy w grupie.

### Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

Zasady i warunki rekrutacji określa aktualnie obowiązująca Uchwała Senatu AGH w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w bieżącym roku akademickim.

### Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 24

Maksymalna liczba studentów: 50



## Efekty uczenia się

Kierunek : Nowoczesne Technologie Paliwowe

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
PSR1A_W01	Absolwent zna i rozumie podstawowe zagadnienia matematyki, fizyki, chemii (nieorganicznej, organicznej, fizycznej, analitycznej, jądrowej) i radiochemii oraz podstawowe zasady termodynamiki i prawa inżynierii chemicznej	P6S_WG_A
PSR1A_W02	Absolwent zna i rozumie zasady i metody pozyskiwania, przesyłania, konwersji, magazynowania i użytkowania paliw z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska	P6S_WG_A
PSR1A_W03	Absolwent zna i rozumie zasady związane z budową aparatury i instalacji technologicznych, procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz doбором materiałów w nich stosowanych	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
PSR1A_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej, w tym pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich, zasady stosowania norm i przepisów prawnych oraz ma podstawową wiedzę w zakresie realizacji typowych procesów technologicznych, zasad ich projektowania, oceny techniczno-ekonomicznej oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	P6S_WK_A
PSR1A_W05	Absolwent zna i rozumie podstawy ekonomii, organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej, transferu technologii oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK_A_Inz, P6S_WK_A
PSR1A_W06	Absolwent zna i rozumie: podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w inżynierii i technologii chemicznej oraz ma podstawową wiedzę o metodach statystycznych w planowaniu oraz opracowaniu wyników pomiarów	P6S_WK_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
PSR1A_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty (w tym pomiary i symulacje komputerowe), komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii oraz wykorzystywać posiadaną wiedzę do oceny i krytycznej analizy posiadanych informacji w oparciu o dokładne i przybliżone metody matematyczne	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 1
PSR1A_U02	Absolwent potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać aspekty pozatechniczne (w tym aspekty etyczne), dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	P6S_UW_A
PSR1A_U03	Absolwent potrafi zaprojektować i wykonać prostą aparaturę chemiczną, proces technologiczny, zaplanować eksperymenty chemiczne, badać przebieg procesów chemicznych z wykorzystaniem metod dokładnych i przybliżonych, zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, symulacji komputerowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW_A
PSR1A_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dyskutować, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dokonać ich wstępnej oceny ekonomicznej	P6S_UW_A
PSR1A_U05	Absolwent potrafi zaprojektować i wykonać proste zestawy do prowadzenia procesów technologicznych używając odpowiednich technik, metod i materiałów	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 2

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>PSR1A_U06</b>	Absolwent potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i angielskim (poziom B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) prezentację ustną lub opracowanie pisemne dotyczące szczegółowych zagadnień z zakresu technologii paliw i ochrony środowiska	P6S_UK_A
<b>PSR1A_U07</b>	Absolwent potrafi pracować samodzielnie i w zespole w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P6S_UO_A
<b>PSR1A_U08</b>	Absolwent potrafi planować i realizować samouczenie się przez całe życie w oparciu o literaturę fachową oraz źródła internetowe	P6S_UU_A

## **Kompetencje społeczne**

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>PSR1A_K01</b>	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku problemów z ich rozwiązaniem, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P6S_KK_A, P6S_KO_A
<b>PSR1A_K02</b>	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbania o dorobek i tradycję zawodową oraz do podjęcia świadomej roli społecznej absolwenta uczelni technicznej	P6S_KR_A

# Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek : Nowoczesne Technologie Paliwowe

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	PSR1A_W03
P6S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	PSR1A_W05

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	PSR1A_U01
P6S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	PSR1A_U05

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Nowoczesne Technologie Paliwowe

2023/2024/S/li/EiP/PSR/all

Przedmiot	Kod	Semestr	PSR1A_W01	PSR1A_W02	PSR1A_W03	PSR1A_W04	PSR1A_W05	PSR1A_W06	PSR1A_U01	PSR1A_U02	PSR1A_U03	PSR1A_U04	PSR1A_U05	PSR1A_U06	PSR1A_U07	PSR1A_U08	PSR1A_K01	PSR1A_K02
Rola paliw w rozwoju cywilizacji	SPSRS.li1HS.641dba58d4cde.23	1		x						x						x	x	
Chemia ogólna i nieorganiczna I	SPSRS.li1P.c2e83e2c489cecf5b050e4251e30a7dd.23	1	x						x	x	x				x		x	
Elementy chemii	SPSRS.li1P.0a817f6c14ee47f4a655d54b60861ca9.23	1	x					x	x	x		x			x	x	x	x
Elementy fizyki	SPSRS.li1P.53bd6f2a3ce2adfb3b2c5adefeb9888.23	1	x					x				x					x	
Fizyka I	SPSRS.li1P.146a4b55631e7527a54be158a99186da.23	1	x		x							x					x	
Zarys historii chemii	SPSRS.li1HS.e4da86ca309b3a5a2bff26336b8a7b33.23	1	x						x							x		
Elementy matematyki	SPSRS.li1P.322bd60f455f2fc3fc0cb4df72b1b1a4.23	1	x									x			x	x	x	
Grafika inżynierska wspomagana komputerowo	SPSRS.li1P.600930df1b7d2.23	1			x			x			x		x				x	x
Matematyka I	SPSRS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.23	1	x						x			x				x	x	
Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	SPSRS.li1K.6fc1429a0a245e4748f08ee5c92023d1.23	1			x			x				x					x	
Technologie informacyjne	SPSRS.li1P.0a2f6796e55c8756b9cd878ccc6e555f.23	1				x		x	x	x	x	x			x		x	x
Zaawansowane technologie paliwowe	SPSRS.li1P.601544aacb04c.23	1		x						x		x					x	
Chemia analityczna	SPSRS.li2P.a8f50fdc360604ad8e17e9bc5bf34ecf.23	2	x		x			x				x					x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23	2												x				

Przedmiot	Kod	Semestr	PSR1A_W01	PSR1A_W02	PSR1A_W03	PSR1A_W04	PSR1A_W05	PSR1A_W06	PSR1A_U01	PSR1A_U02	PSR1A_U03	PSR1A_U04	PSR1A_U05	PSR1A_U06	PSR1A_U07	PSR1A_U08	PSR1A_K01	PSR1A_K02
Elementy ekonomii i zarządzania	SPSRS.li2HS.6015454686ba5.23	2				x	x					x			x		x	x
Lean Management - koncepcja zarządzania przedsiębiorstwem	SPSRS.li2HS.641dbaf072768.23	2				x	x					x			x		x	
Chemia ogólna i nieorganiczna II	SPSRS.li2P.be9a54b439e86117f023b7888aac44ca.23	2	x						x	x		x			x		x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23	2												x				
Fizyka II	SPSRS.li2P.2e28efb0e3df814c06d6b95686e4a2d0.23	2	x						x	x		x					x	x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23	2												x				
Matematyka II	SPSRS.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.23	2	x									x				x	x	x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.23	2												x				
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23	2												x				
Matlab + podstawy programowania	SPSRS.li2K.60154ff93d1de.23	2						x	x			x				x	x	x
Podstawy konstrukcji maszyn	SPSRS.li2K.32458072d64b365d7536eda99bdb980d.23	2			x						x					x	x	
Budowa oraz podstawowe właściwości materiałów	SPSRS.li4P.601541da1c4c3.23	3			x	x		x										x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23	3												x				
Chemia organiczna I	SPSRS.li4K.04a0f275a8dbb63a98bac1a8ac5873d7.23	3	x			x									x	x		
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23	3												x				

Przedmiot	Kod	Semestr	PSR1A_W01	PSR1A_W02	PSR1A_W03	PSR1A_W04	PSR1A_W05	PSR1A_W06	PSR1A_U01	PSR1A_U02	PSR1A_U03	PSR1A_U04	PSR1A_U05	PSR1A_U06	PSR1A_U07	PSR1A_U08	PSR1A_K01	PSR1A_K02
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23	3												x				
Fizykochemia paliw	SPSRS.li4K.22bfc650deb73a8c085363390022b48.23	3		x				x			x		x					x
Podstawy elektrotechniki i automatyki	SPSRS.li4P.5126f36d7c1e4c613f791e0b2c575802.23	3	x		x			x	x		x		x		x			x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.23	3												x				
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23	3												x				
Przygotowanie raportów, publikacji i prezentacji multimedialnych	SPSRS.li4HS.60157979c5d63.23	3			x	x		x						x	x			x
Wstęp do metod numerycznych	SPSRS.li4K.60157b779c4df.23	3						x					x		x	x		x
Chemia organiczna II	SPSRS.li8K.81fede1ad2a165aec83d0b229c036ac0.23	4	x						x	x					x	x		x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23	4												x				
Chemiczne aspekty zmian klimatu	SPSRS.li8K.60157e7f9b772.23	4	x		x					x	x							x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23	4												x				
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23	4												x				
Eksperymentalna chemia fizyczna	SPSRS.li8K.06ea6eef1a80d26c3a3aff20c3f864d2.23	4	x						x		x		x					x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.23	4												x				
Statystyka dla inżynierów	SPSRS.li8K.05307ad775aea1c2dcd55a88aee7eee8.23	4	x					x	x			x				x		x

Przedmiot	Kod	Semestr	PSR1A_W01	PSR1A_W02	PSR1A_W03	PSR1A_W04	PSR1A_W05	PSR1A_W06	PSR1A_U01	PSR1A_U02	PSR1A_U03	PSR1A_U04	PSR1A_U05	PSR1A_U06	PSR1A_U07	PSR1A_U08	PSR1A_K01	PSR1A_K02
Termodynamika techniczna	SPSRS.li8K.d2bd0559ee8a3c2ff71ee0bb900b56e5.23	4	x							x					x		x	
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23	4												x				
Analiza laboratoryjna paliw i odpadów	SPSRS.li10K.60158a7575e9e.23	5	x		x				x			x						
Paliwa gazowe i ich przetwarzanie	SPSRS.li10K.e26385da673e2d3a05bc91857ce6ac39.23	5	x	x	x				x	x		x			x		x	
Chemia jądrowa	SPSRS.li10K.8f70f531eb7310aefdf29dc8c562d6.23	5	x		x						x	x	x		x	x	x	
Przemysłowe metody analityczne	SPSRS.li10K.60158ae30f7f6.23	5						x	x		x	x					x	x
Przemysłowe procesy sorpcyjne	SPSRS.li10K.60158b4bdc7d2.23	5	x	x		x						x					x	
Analiza instrumentalna	SPSRS.li10K.bb7b30b20ebd033c75c08456b37ed780.23	5	x		x				x			x				x	x	x
Technologia ropy naftowej i biosurowców	SPSRS.li10K.6015854e93bd7.23	5	x			x				x	x						x	
Energia przyszłości	SPSRS.li10K.601581aaf0d33.23	5		x	x					x		x					x	
Zaawansowane procesy konwersji paliw stałych	SPSRS.li10K.60158613cf92a.23	5		x		x		x	x		x	x	x				x	x
Inżynieria procesowa (pęd i masa)	SPSRS.li10K.31565591d92380864565802dcadcd2f9.23	5	x									x				x	x	x
Environmental chemistry	SPSRS.li20PJO.855e9ef7b13181dffcf770250fef7740.23	6	x						x			x					x	
Kataliza procesowa	SPSRS.li20K.60158e38692b2.23	6			x					x							x	
Maszyny przepływowe	SPSRS.li20K.8f9db271b1e58d3a4c3f95ce15b1da73.23	6	x		x				x			x					x	
Chromatografia w analizie surowców	SPSRS.li20K.6015993eb4f4e.23	6	x					x	x		x				x		x	x
Sekwestracja i utylizacja składników gazów spalinowych	SPSRS.li20K.60159bc0f23c5.23	6	x						x		x			x			x	
Technologie ochrony powietrza	SPSRS.li20K.038be9e9b0a95446f50be15d1c189a6c.23	6			x					x							x	

Przedmiot	Kod	Semestr	PSR1A_W01	PSR1A_W02	PSR1A_W03	PSR1A_W04	PSR1A_W05	PSR1A_W06	PSR1A_U01	PSR1A_U02	PSR1A_U03	PSR1A_U04	PSR1A_U05	PSR1A_U06	PSR1A_U07	PSR1A_U08	PSR1A_K01	PSR1A_K02
Technologie oczyszczania ścieków przemysłowych	SPSRS.li20K.60314358bb877.23	6	x		x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Praktyka zawodowa	SPSRS.li20K.26bc6fc4def09f6b172e1e03664c2865.23	6				x		x	x			x	x					
Paliwa stałe z biomasy i odpadów	SPSRS.li20K.6015917ee91c8.23	6		x					x			x					x	x
Współczesne konwencjonalne paliwa ciekłe	SPSRS.li20K.601590846db9b.23	6	x	x				x	x	x	x	x			x	x		x
Transport, magazynowanie i użytkowanie paliw gazowych	SPSRS.li20K.96622395035c53dab721024a975c1b51.23	6		x	x			x				x	x				x	x
Materials aspects in the technology of fuels and energy	SPSRS.li20PJO.7ee1757df6b4594255b4947e5c710172.23	6				x								x	x			
Procesy spalania	SPSRS.li20K.4af853cb6b23ce399335bb387827e396.23	6	x			x			x			x					x	x
Wymiana ciepła w procesach technologicznych	SPSRS.li20K.6038070e97267.23	6	x					x	x		x				x			
Gospodarka obiegu zamkniętego	SPSRS.li40K.2733fd188a3e03daf9f44d3c6630cb9a.23	7	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x
Gospodarka odpadami	SPSRS.li40K.7688df43b7f920ecae8b659df6b62182.23	7		x	x	x	x		x	x	x	x						x
Inżynieria środowiska w technologiach paliwowych	SPSRS.li40K.6015a5ef95f96.23	7	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	
Metody komputerowe w inżynierii środowiska	SPSRS.li40K.9ec519dd1c70bda421ec930b715a4296.23	7			x				x			x			x	x		
Zastosowanie metod radiochemicznych w pomiarach środowiskowych i przemysłowych	SPSRS.li40K.6015a6e852357.23	7	x						x		x		x		x	x	x	
Akumulatory i ogniwa paliwowe	SPSRS.li40K.e13cbdbb01962a7da47867cc854856be.23	7	x		x				x							x	x	
Projekt dyplomowy	SPSRS.li40K.2512a5fe821992511014927fd6ba1962.23	7			x	x		x	x					x		x		x



Przedmiot	Kod	Semestr	PSR1A_W01	PSR1A_W02	PSR1A_W03	PSR1A_W04	PSR1A_W05	PSR1A_W06	PSR1A_U01	PSR1A_U02	PSR1A_U03	PSR1A_U04	PSR1A_U05	PSR1A_U06	PSR1A_U07	PSR1A_U08	PSR1A_K01	PSR1A_K02
Biopaliwa i biorafineria	SPSRS.li40K.6015a149996c7.23	7	x			x			x		x		x				x	
Materiały i technologie wodorowe	SPSRS.li40K.962d48380a777484b74987a51748db17.23	7	x	x	x									x	x	x		
Metody komputerowe w technologii paliw	SPSRS.li40K.cd765f2b89b9e4b54588f9560d33195f.23	7						x			x	x	x		x	x		
Wstęp do modelowania CFD procesów konwersji paliw	SPSRS.li40K.6015a2088409d.23	7	x					x	x			x					x	x
Seminarium dyplomowe	SPSRS.li40K.e02e742d5ae6832d45ebd00cb4bc649f.23	7				x		x	x				x			x		x
Wizyty studyjne	SPSRS.li40K.bd2fdf0c2e343e0833f1e8f33e79ba82.23	7		x	x						x		x				x	
Suma (fakultatywny):			5	1	0	3	2	2	3	2	0	6	0	16	5	4	7	2
Suma (obowiązkowy):			35	14	27	14	2	25	33	18	24	32	17	5	21	22	47	23
Suma:			40	15	27	17	4	27	36	20	24	38	17	21	26	26	54	25

## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Nowoczesne Technologie Paliwowe

2023/2024/S/li/EiP/PSR/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P65_WG_A	P65_WG_A_Inz	P65_WK_A	P65_WK_A_Inz	P65_UW_A	P65_UW_A_Inz_01	P65_UW_A_Inz_02	P65_UK_A	P65_UO_A	P65_UU_A	P65_KK_A	P65_KO_A	P65_KR_A
Rola paliw w rozwoju cywilizacji	SPSRS.li1HS.641dba58d4cde.23	1	x				x					x	x	x	
Chemia ogólna i nieorganiczna I	SPSRS.li1P.c2e83e2c489cecf5b050e4251e30a7dd.23	1	x				x	x			x		x	x	
Elementy chemii	SPSRS.li1P.0a817f6c14ee47f4a655d54b60861ca9.23	1	x		x		x	x			x	x	x	x	x
Elementy fizyki	SPSRS.li1P.53bd6f2a3ce2adfb3b2c5adefeb9888.23	1	x		x		x						x	x	
Fizyka I	SPSRS.li1P.146a4b55631e7527a54be158a99186da.23	1	x	x			x						x	x	
Zarys historii chemii	SPSRS.li1HS.e4da86ca309b3a5a2bff26336b8a7b33.23	1	x				x	x				x			
Elementy matematyki	SPSRS.li1P.322bd60f455f2fc3fc0cb4df72b1b1a4.23	1	x				x				x	x	x	x	
Grafika inżynierska wspomagana komputerowo	SPSRS.li1P.600930df1b7d2.23	1	x	x	x		x		x				x	x	x
Matematyka I	SPSRS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.23	1	x				x	x				x	x	x	
Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	SPSRS.li1K.6fc1429a0a245e4748f08ee5c92023d1.23	1	x	x	x		x						x	x	
Technologie informacyjne	SPSRS.li1P.0a2f6796e55c8756b9cd878ccc6e555f.23	1			x		x	x			x		x	x	x
Zaawansowane technologie paliwowe	SPSRS.li1P.601544aacb04c.23	1	x				x						x	x	
Chemia analityczna	SPSRS.li2P.a8f50fdc360604ad8e17e9bc5bf34ecf.23	2	x	x	x		x						x	x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23	2								x					

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Elementy ekonomii i zarządzania	SPSRS.li2HS.6015454686ba5.23	2			x	x	x				x		x	x	x
Lean Management - koncepcja zarządzania przedsiębiorstwem	SPSRS.li2HS.641dbaf072768.23	2			x	x	x				x		x	x	
Chemia ogólna i nieorganiczna II	SPSRS.li2P.be9a54b439e86117f023b7888aac44ca.23	2	x				x	x			x		x	x	
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23	2								x					
Fizyka II	SPSRS.li2P.2e28efb0e3df814c06d6b95686e4a2d0.23	2	x				x	x					x	x	x
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23	2								x					
Matematyka II	SPSRS.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.23	2	x				x					x	x	x	x
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.23	2								x					
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	SPSRS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23	2								x					
Matlab + podstawy programowania	SPSRS.li2K.60154ff93d1de.23	2			x		x	x				x	x	x	x
Podstawy konstrukcji maszyn	SPSRS.li2K.32458072d64b365d7536eda99bdb980d.23	2	x	x			x					x	x	x	
Budowa oraz podstawowe właściwości materiałów	SPSRS.li4P.601541da1c4c3.23	3	x	x	x		x	x							x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23	3								x					
Chemia organiczna I	SPSRS.li4K.04a0f275a8dbb63a98bac1a8ac5873d7.23	3	x		x						x	x			

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23	3								x					
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23	3								x					
Fizykochemia paliw	SPSRS.li4K.22bfc650deb73a8c085363390022b48.23	3	x		x		x		x				x	x	
Podstawy elektrotechniki i automatyki	SPSRS.li4P.5126f36d7c1e4c613f791e0b2c575802.23	3	x	x	x		x	x	x		x		x	x	
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.23	3								x					
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	SPSRS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23	3								x					
Przygotowanie raportów, publikacji i prezentacji multimedialnych	SPSRS.li4HS.60157979c5d63.23	3	x	x	x					x	x		x	x	
Wstęp do metod numerycznych	SPSRS.li4K.60157b779c4df.23	3			x		x		x		x	x	x	x	
Chemia organiczna II	SPSRS.li8K.81fede1ad2a165aec83d0b229c036ac0.23	4	x				x	x			x	x	x	x	
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23	4								x					
Chemiczne aspekty zmian klimatu	SPSRS.li8K.60157e7f9b772.23	4	x	x			x						x	x	x
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23	4								x					
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23	4								x					
Eksperymentalna chemia fizyczna	SPSRS.li8K.06ea6eef1a80d26c3a3aff20c3f864d2.23	4	x				x	x	x				x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.23	4								x					
Statystyka dla inżynierów	SPSRS.li8K.05307ad775aea1c2dcd55a88aee7eee8.23	4	x		x		x	x				x	x	x	
Termodynamika techniczna	SPSRS.li8K.d2bd0559ee8a3c2ff71ee0bb900b56e5.23	4	x				x				x		x	x	
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	SPSRS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23	4								x					
Analiza laboratoryjna paliw i odpadów	SPSRS.li10K.60158a7575e9e.23	5	x	x			x	x							
Paliwa gazowe i ich przetwarzanie	SPSRS.li10K.e26385da673e2d3a05bc91857ce6ac39.23	5	x	x			x	x			x		x	x	
Chemia jądrowa	SPSRS.li10K.8f70f531eb7310aefdf29dc8c562d6.23	5	x	x			x		x		x	x	x	x	
Przemysłowe metody analityczne	SPSRS.li10K.60158ae30f7f6.23	5			x		x	x					x	x	x
Przemysłowe procesy sorpcyjne	SPSRS.li10K.60158b4bdc7d2.23	5	x		x		x						x	x	
Analiza instrumentalna	SPSRS.li10K.bb7b30b20ebd033c75c08456b37ed780.23	5	x	x	x		x					x	x	x	x
Technologia ropy naftowej i biosurowców	SPSRS.li10K.6015854e93bd7.23	5	x		x		x						x	x	
Energia przyszłości	SPSRS.li10K.601581aaf0d33.23	5	x	x			x						x	x	
Zaawansowane procesy konwersji paliw stałych	SPSRS.li10K.60158613cf92a.23	5	x		x		x	x	x				x	x	x
Inżynieria procesowa (pęd i masa)	SPSRS.li10K.31565591d92380864565802dcadcd2f9.23	5	x		x		x					x	x	x	x
Environmental chemistry	SPSRS.li20PJO.855e9ef7b13181dffcf770250fef7740.23	6	x				x	x					x	x	
Kataliza procesowa	SPSRS.li20K.60158e38692b2.23	6	x	x			x						x	x	
Maszyny przepływowe	SPSRS.li20K.8f9db271b1e58d3a4c3f95ce15b1da73.23	6	x	x			x	x					x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Chromatografia w analizie surowców	SPSRS.li20K.6015993eb4f4e.23	6	x		x		x	x			x		x	x	x
Sekwestracja i utylizacja składników gazów spalinowych	SPSRS.li20K.60159bc0f23c5.23	6	x				x	x		x			x	x	
Technologie ochrony powietrza	SPSRS.li20K.038be9e9b0a95446f50be15d1c189a6c.23	6	x	x			x						x	x	
Technologie oczyszczania ścieków przemysłowych	SPSRS.li20K.60314358bb877.23	6	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x
Praktyka zawodowa	SPSRS.li20K.26bc6fc4def09f6b172e1e03664c2865.23	6			x		x	x	x						
Paliwa stałe z biomasy i odpadów	SPSRS.li20K.6015917ee91c8.23	6	x				x	x					x	x	x
Współczesne konwencjonalne paliwa ciekłe	SPSRS.li20K.601590846db9b.23	6	x		x		x	x			x	x			x
Transport, magazynowanie i użytkowanie paliw gazowych	SPSRS.li20K.96622395035c53dab721024a975c1b51.23	6	x	x	x		x		x				x	x	x
Materials aspects in the technology of fuels and energy	SPSRS.li20PJO.7ee1757df6b4594255b4947e5c710172.23	6			x					x	x				
Procesy spalania	SPSRS.li20K.4af853cb6b23ce399335bb387827e396.23	6	x		x		x	x					x	x	x
Wymiana ciepła w procesach technologicznych	SPSRS.li20K.6038070e97267.23	6	x		x		x	x			x				
Gospodarka obiegu zamkniętego	SPSRS.li40K.2733fd188a3e03daf9f44d3c6630cb9a.23	7	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Gospodarka odpadami	SPSRS.li40K.7688df43b7f920ecae8b659df6b62182.23	7	x	x	x	x	x	x							x
Inżynieria środowiska w technologiach paliwowych	SPSRS.li40K.6015a5ef95f96.23	7	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	
Metody komputerowe w inżynierii środowiska	SPSRS.li40K.9ec519dd1c70bda421ec930b715a4296.23	7	x	x			x	x			x	x			
Zastosowanie metod radiochemicznych w pomiarach środowiskowych i przemysłowych	SPSRS.li40K.6015a6e852357.23	7	x				x	x	x		x	x	x	x	
Akumulatory i ogniwa paliwowe	SPSRS.li40K.e13cbdbb01962a7da47867cc854856be.23	7	x	x			x	x			x	x	x		

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć												
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UK_A	P6S_UO_A	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Projekt dyplomowy	SPSRS.li40K.2512a5fe821992511014927fd6ba1962.23	7	x	x	x		x	x		x		x			x
Biopaliwa i biorafineria	SPSRS.li40K.6015a149996c7.23	7	x		x		x	x	x				x	x	
Materiały i technologie wodorowe	SPSRS.li40K.962d48380a777484b74987a51748db17.23	7	x	x						x	x	x			
Metody komputerowe w technologii paliw	SPSRS.li40K.cd765f2b89b9e4b54588f9560d33195f.23	7			x		x		x		x	x			
Wstęp do modelowania CFD procesów konwersji paliw	SPSRS.li40K.6015a2088409d.23	7	x		x		x	x					x	x	x
Seminarium dyplomowe	SPSRS.li40K.e02e742d5ae6832d45ebd00cb4bc649f.23	7			x		x	x	x			x			x
Wizyty studyjne	SPSRS.li40K.bd2fdf0c2e343e0833f1e8f33e79ba82.23	7	x	x			x		x				x	x	
Suma (fakultatywny):			6	0	5	2	8	3	0	16	5	4	7	7	2
Suma (obowiązkowy):			52	27	33	2	56	33	17	5	21	22	47	47	23
Suma:			58	27	38	4	64	36	17	21	26	26	54	54	25

## Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Nowoczesne Technologie Paliwowe

2023/2024/S/Ii/EiP/PSR/all

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Rola paliw w rozwoju cywilizacji	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	PSR1A_W02, PSR1A_U02, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Chemia ogólna i nieorganiczna I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	PSR1A_W01, PSR1A_U02, PSR1A_U03, PSR1A_U01, PSR1A_U07, PSR1A_K01
Elementy chemii	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna	PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U07, PSR1A_U08, PSR1A_K01, PSR1A_K02, PSR1A_U01, PSR1A_U02, PSR1A_U04
Elementy fizyki	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U04, PSR1A_K01
Fizyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_U04, PSR1A_K01
Zarys historii chemii	Wykład	Wynik testu zaliczeniowego	PSR1A_W01, PSR1A_U01, PSR1A_U08
Elementy matematyki	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	PSR1A_W01, PSR1A_U04, PSR1A_U07, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Grafika inżynierska wspomagana komputerowo	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	PSR1A_W03, PSR1A_W06, PSR1A_U03, PSR1A_U05, PSR1A_K02, PSR1A_K01
Matematyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	PSR1A_W01, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	PSR1A_W03, PSR1A_U04, PSR1A_W06, PSR1A_K01



<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Technologie informacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	PSR1A_W04, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U02, PSR1A_U04, PSR1A_U07, PSR1A_U03, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Zaawansowane technologie paliwowe	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego	PSR1A_W02, PSR1A_U02, PSR1A_U04, PSR1A_K01
Chemia analityczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W06, PSR1A_W03, PSR1A_W01, PSR1A_U04, PSR1A_K01
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Elementy ekonomii i zarządzania	Wykład	Kolokwium	PSR1A_W04, PSR1A_W05, PSR1A_U04, PSR1A_U07, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Lean Management - koncepcja zarządzania przedsiębiorstwem	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Projekt	PSR1A_W04, PSR1A_W05, PSR1A_U04, PSR1A_U07, PSR1A_K01
Chemia ogólna i nieorganiczna II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	PSR1A_W01, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_U02, PSR1A_U07, PSR1A_K01
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Fizyka II	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_U01, PSR1A_U02, PSR1A_U04, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Matematyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	PSR1A_W01, PSR1A_U04, PSR1A_U08, PSR1A_K02, PSR1A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Matlab + podstawy programowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_U08, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Podstawy konstrukcji maszyn	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	PSR1A_W03, PSR1A_U03, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Budowa oraz podstawowe właściwości materiałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	PSR1A_W03, PSR1A_W04, PSR1A_U01, PSR1A_K02
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Chemia organiczna I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji, Kolokwium	PSR1A_W04, PSR1A_W01, PSR1A_U08, PSR1A_U07
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Esej, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Fizykochemia paliw	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji	PSR1A_W02, PSR1A_W06, PSR1A_U05, PSR1A_U03, PSR1A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Podstawy elektrotechniki i automatyki	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego	PSR1A_W03, PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U03, PSR1A_U05, PSR1A_U07, PSR1A_U01, PSR1A_K01
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Przygotowanie raportów, publikacji i prezentacji multimedialnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W03, PSR1A_W04, PSR1A_W06, PSR1A_U06, PSR1A_U07, PSR1A_K01
Wstęp do metod numerycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt	PSR1A_W06, PSR1A_U05, PSR1A_U07, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Chemia organiczna II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_U02, PSR1A_U07, PSR1A_U01, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Chemiczne aspekty zmian klimatu	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_U02, PSR1A_U03, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Eksperymentalna chemia fizyczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	PSR1A_W01, PSR1A_U01, PSR1A_U03, PSR1A_U05, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Statystyka dla inżynierów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Termodynamika techniczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	PSR1A_W01, PSR1A_U02, PSR1A_U07, PSR1A_K01
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	PSR1A_U06
Analiza laboratoryjna paliw i odpadów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_U01, PSR1A_U04
Paliwa gazowe i ich przetwarzanie	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_W02, PSR1A_U04, PSR1A_U07, PSR1A_U01, PSR1A_U02, PSR1A_K01
Chemia jądrowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_U03, PSR1A_U05, PSR1A_U07, PSR1A_U04, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Przemysłowe metody analityczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W06, PSR1A_U03, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Przemysłowe procesy sorpcyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	PSR1A_W01, PSR1A_W02, PSR1A_W04, PSR1A_U04, PSR1A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Analiza instrumentalna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Referat, Zaliczenie laboratorium, Studium przypadków	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_W06, PSR1A_U04, PSR1A_U08, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Technologia ropy naftowej i biosurowców	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu	PSR1A_W04, PSR1A_W01, PSR1A_U03, PSR1A_U02, PSR1A_K01
Energia przyszłości	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu	PSR1A_W02, PSR1A_W03, PSR1A_U04, PSR1A_U02, PSR1A_K01
Zaawansowane procesy konwersji paliw stałych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Wykonanie projektu	PSR1A_W02, PSR1A_W04, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U03, PSR1A_U04, PSR1A_U05, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Inżynieria procesowa (pęd i masa)	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń	PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U08, PSR1A_U03, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Environmental chemistry	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	PSR1A_W01, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_K01
Kataliza procesowa	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Studium przypadków, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	PSR1A_W03, PSR1A_U02, PSR1A_K01
Maszyny przepływowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	PSR1A_W03, PSR1A_W01, PSR1A_U04, PSR1A_U01, PSR1A_K01
Chromatografia w analizie surowców	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U07, PSR1A_U03, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Sekwestracja i utylizacja składników gazów spalinowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Prezentacja	PSR1A_W01, PSR1A_U06, PSR1A_U03, PSR1A_U01, PSR1A_K01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Technologie ochrony powietrza	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W03, PSR1A_U02, PSR1A_K01
Technologie oczyszczania ścieków przemysłowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U03, PSR1A_U05, PSR1A_U08, PSR1A_U02, PSR1A_U04, PSR1A_U07, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Referat, Sprawozdanie z odbycia praktyki , Praca wykonana w ramach praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	PSR1A_W04, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_U05
Paliwa stałe z biomasy i odpadów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W02, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Współczesne konwencjonalne paliwa ciekłe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Projekt	PSR1A_W01, PSR1A_W02, PSR1A_W06, PSR1A_U07, PSR1A_U08, PSR1A_U02, PSR1A_U04, PSR1A_U01, PSR1A_U03, PSR1A_K02
Transport, magazynowanie i użytkowanie paliw gazowych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	PSR1A_W03, PSR1A_W06, PSR1A_W02, PSR1A_U04, PSR1A_U05, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Materials aspects in the technology of fuels and energy	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	PSR1A_W04, PSR1A_U06, PSR1A_U07
Procesy spalania	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie projektu	PSR1A_W01, PSR1A_W04, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Wymiana ciepła w procesach technologicznych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu	PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U03, PSR1A_U07, PSR1A_U01

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Gospodarka obiegu zamkniętego	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Prezentacja	PSR1A_W01, PSR1A_W02, PSR1A_W03, PSR1A_W04, PSR1A_W05, PSR1A_U02, PSR1A_U04, PSR1A_U05, PSR1A_U06, PSR1A_U07, PSR1A_U08, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Gospodarka odpadami	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Prezentacja	PSR1A_W02, PSR1A_W04, PSR1A_W03, PSR1A_W05, PSR1A_U03, PSR1A_U04, PSR1A_U01, PSR1A_U02, PSR1A_K02
Inżynieria środowiska w technologiach paliwowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W02, PSR1A_W03, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U05, PSR1A_U07, PSR1A_U02, PSR1A_U03, PSR1A_U04, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Metody komputerowe w inżynierii środowiska	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	PSR1A_W03, PSR1A_U04, PSR1A_U07, PSR1A_U08, PSR1A_U01
Zastosowanie metod radiochemicznych w pomiarach środowiskowych i przemysłowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	PSR1A_W01, PSR1A_U01, PSR1A_U05, PSR1A_U07, PSR1A_U03, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Akumulatory i ogniwa paliwowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W03, PSR1A_U01, PSR1A_U08, PSR1A_K01
Projekt dyplomowy	Projekt dyplomowy	Wykonanie projektu	PSR1A_W04, PSR1A_W03, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U06, PSR1A_U08, PSR1A_K02
Biopaliwa i biorafineria	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W04, PSR1A_U03, PSR1A_U01, PSR1A_U05, PSR1A_K01
Materiały i technologie wodorowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W02, PSR1A_W03, PSR1A_U06, PSR1A_U08, PSR1A_U07
Metody komputerowe w technologii paliw	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	PSR1A_W06, PSR1A_U03, PSR1A_U05, PSR1A_U07, PSR1A_U08, PSR1A_U04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Wstęp do modelowania CFD procesów konwersji paliw	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt, Zaliczenie laboratorium	PSR1A_W01, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U04, PSR1A_K01, PSR1A_K02
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Prezentacja	PSR1A_W04, PSR1A_W06, PSR1A_U01, PSR1A_U05, PSR1A_U08, PSR1A_K02
Wizyty studyjne	Zajęcia terenowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Sprawozdanie	PSR1A_W02, PSR1A_W03, PSR1A_U03, PSR1A_U05, PSR1A_K01



## ECTS

Kierunek: Nowoczesne Technologie Paliwowe

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	206
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	77
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	70
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	5
praktyk zawodowych	4
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	106
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	

## **Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)**

Kierunek: Nowoczesne Technologie Paliwowe

### **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Student uzyskuje wpis na kolejny semestr po uzyskaniu zaliczeń z wszystkich przewidzianych programem studiów modułów.

### **Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS**

Student aplikuje do Prodziekana ds. Kształcenia i Studenckich (wybranej ścieżki dyplomowania lub specjalności) o wpis na kolejny semestr z dopuszczalnym deficytem punktów ECTS.

### **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

15

### **Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)**

Organizacja zajęć prowadzona jest w oparciu o Program Kształcenia zatwierdzony przez Senat AGH, który opublikowany jest w Syllabusie na stronie Uczelni.

### **Semestry kontrolne**

2, 6

### **Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów**

1. Indywidualna organizacja studiów na kierunku Nowoczesne Technologie Paliwowe odbywa się na podstawie decyzji Dziekana Wydziału właściwego dla ścieżki kształcenia, według zasad określonych w Regulaminie Studiów Wyższych AGH.
2. Decyzja wydawana jest w oparciu o pisemny wniosek studenta, który zawiera określenie zakresu indywidualizacji i jego uzasadnienie.
3. Opiekun naukowy studenta przygotowuje ze studentem program studiów indywidualnych, czuwa nad ich przebiegiem oraz służy pomocą studentowi w czasie realizacji programu studiów indywidualnych.
4. Zaliczenie semestru (roku) studiów realizowanego wg ustalonego IOS odbywa się zgodnie z Regulaminem studiów AGH.

### **Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania**

Po VI semestrze studiów I stopnia studenci mają obowiązek odbycia praktyki zawodowej. Celem praktyki jest umożliwienie studentom poznanie praktycznych aspektów wiedzy nabytej podczas studiów. Wydziały proponują plan praktyk, czym zapewniają sobie możliwość ingerowania w ich program, tak aby zajęcia oferowane przez potencjalnych pracodawców, nie były jedynie teoretyczne, a stanowiły praktyczne odzwierciedlenie i uzupełnienie, nabytej w ramach studiów wiedzy.

Praktyki zawodowe trwają 120 godzin (4 tygodnie).

Zaliczenie praktyk odbywa się w oparciu o dostarczone poświadczenie odbycia praktyki z zakładu pracy oraz pisemne sprawozdanie zaakceptowane przez Opiekuna praktyk.

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Przed rozpoczęciem kolejnego semestru student dokonuje wpisu na listę przedmiotów obieralnych zgodnie z Programem Studiów.

Student wybiera przedmioty z puli modułów obieralnych przyporządkowanych do danego semestru studiów, dokonując stosownego zapisu w systemie. Minimalna wymagana liczba studentów do uruchomienia modułu - 12 osób. W uzasadnionych przypadkach Dziekan Wydziału może uruchomić moduł, który został wybrany przez mniejszą ilość studentów.

## **Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie**

### **Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania**

Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania są zgodne z Regulaminem Studiów Wyższych AGH.

Tematy projektów dyplomowych zgłaszane są przez Kierowników Katedr.

Egzaminy dyplomowe są składane przed komisją i odbywają się na zasadach obowiązujących na Wydziale.

Proces dyplomowania kończy się obroną projektu dyplomowego przed Komisją składającą się z pracowników Wydziału. Komisje powołuje Dziekan.

### **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

Ogólny wynik ukończenia studiów (WUS) pierwszego stopnia na kierunku Technologia Chemiczna określany jest według poniższego wzoru:

$$WUS = 0,6*S + 0,2*E + 0,2*P$$

gdzie: S - średnia ze studiów, E - ocena z egzaminu dyplomowego, P - ocena projektu dyplomowego

Wartości ustala się z dokładnością do dwóch liczb po przecinku, bez zaokrągleń.

### **Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni**

Ocena końcowa z przedmiotów w toku studiów wynosi:

5,0 dla OK = 4,76 - 5,0

4,5 dla OK = 4,26 - 4,75

4,0 dla OK = 3,76 - 4,25

3,5 dla OK = 3,26 - 3,75

3,0 dla OK = 3,00 - 3,25