



Program studiów

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	6
Warunki rekrutacji na studia	9
Efekty kierunkowe	10
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	12
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	13
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	21
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	28
Łączna liczba punktów ECTS	40
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	41

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Metali Nieżelaznych
Nazwa kierunku:	Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0715
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

Dziedzina nauk społecznych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria materiałowa	86%	181
Nauki socjologiczne	14%	29

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Kierunek kształcenia Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych został opracowany i jest prowadzony przez dwa Wydziały AGH: Wydział Metali Nieżelaznych oraz Wydział Humanistyczny. Jest to zatem kierunek interdyscyplinarny łączący wiedzę, nie tylko w ramach różnych dyscyplin nauk inżynieryjno-technicznych, ale również różnych dziedzin nauki. Zgodnie z misją AGH, w ślad za światowymi trendami rozwoju ten nowoczesny kierunek kształcenia zorientowany jest na ekoprojektowanie produktów i cyfryzację technologii materiałowych - szczególnie w branży metali nieżelaznych i stanowi uzupełnienie klasycznych kierunków kształcenia w dziedzinie inżynieria materiałowa oraz wspomaga prawidłowy rozwój nauki, techniki i gospodarki naszego kraju. Nowy kierunek uwzględnia w ponadstandardowym dla kształcenia inżynierów zakresie efekty kształcenia w obszarze nauk społecznych i humanistycznych wobec rosnącej roli tych nauk dla współczesnego społeczeństwa.

Priorytetem strategii AGH jest nakierowane na najwyższą jakość kształcenie Studentów o wysokich kwalifikacjach zawodowych, wzorowej postawie etycznej, mobilnych i przedsiębiorczych zarówno podczas studiów, jak i w pracy zawodowej, świadomych potrzeby dalszego samokształcenia.

Proponowany kierunek kształcenia wpisuje się w misję i strategię AGH - odpowiada aktualnym i perspektywicznym potrzebom polskiej i europejskiej gospodarki, w szczególności tzw. zrównoważonej i czystszej produkcji, zwłaszcza w branży metali nieżelaznych, realizowanej z poszanowaniem zasobów naturalnych, energii i jej nośników oraz w sposób uwzględniający kontekst społeczny i kulturowy, co ma również wymiar ekonomiczny i środowiskowy. W procesie kształcenia Studenci nabywają wiedzę i umiejętności, niezbędne do kreatywnego myślenia, logicznego wnioskowania i innowacyjnego rozwiązywania zagadnień technicznych, a także kompetencje społeczne umożliwiające efektywną współpracę w interdyscyplinarnych zespołach, co stanowi o ich wyróżniających się kwalifikacjach zawodowych.

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

Wg danych Eurostatu w okresie ostatnich lat wartość produkcji metali i wyrobów z metali to 250 mld euro, co stanowi ok. 12 % wartości całego przetwórstwa przemysłowego UE (w Polsce powyższe działy to ok. 11% wg GUS). Omawiana branża nie uwzględnia, co oczywiste faktu, że inne działy gospodarki (automotive, budownictwo, produkcja maszyn, energetyka, AGD itp.) masowo wykorzystują detale wykonane z metali. Zatem branża metali to znaczący i ważny w skali UE i Polski dział produkcji przemysłowej i co bardzo ważne to dział nowoczesny, w znacznym stopniu zautomatyzowany i wykorzystujący innowacyjne rozwiązania. Kluczowy w aspekcie wykorzystania surowców krytycznych dla gospodarki UE charakter (wg ""Wykazu surowców krytycznych dla UE 2020"" dominująca większość tych surowców to metale nieżelazne) czyni z branży metali ważny dla odporności europejskiej gospodarki dział, w którym szczególnej rangi nabiera recykling i świadome - oszczędne gospodarowanie zasobami.

Obecnie gospodarka w całej Unii Europejskiej transformuje się z modelu linearnego na gospodarkę o obiegu zamkniętym. W 2020 r. UE ogłosiła "Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy", jako krytyczny element "Europejskiego Zielonego Ładu". W skali kraju wdrażanie GOZ odbywa się zgodnie z "Mapą drogową GOZ", wg której jednym z czterech filarów transformacji jest reindustrializacja oparta o zrównoważoną produkcję przemysłową. Przełomem było ogłoszenie przez Komisję Europejską 30.03.2022r. dokumentu Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation, projektu dyrektywy, która rozszerza zasadę ekoprojektowania praktycznie na wszystkie wyroby i półwyroby przemysłowe produkowane i dystrybuowane w UE. Te horyzontalne strategie generują nowe wyzwania dla przemysłu. Oczekiwania dotyczące niezależności surowcowej UE, wydłużenia czasu niezawodnej eksploatacji wyrobów, recyklingu materiałów, redukcji energochłonności procesów produkcyjnych, zmniejszenia oddziaływania gospodarki na środowisko naturalne generują potrzeby eko-innowacji technologicznych w odniesieniu do procesów produkcyjnych (zmierzających do tzw. "clean manufacturing" szczególnie w obszarze przetwórstwa metali nieżelaznych jak również reengineeringu produktów z tych materiałów. Rośnie również presja na partycypacyjne projektowanie produktów i procesów oraz kontekst społeczny produkcji przemysłowej. Równocześnie oczekiwane efekty transformacji zakładają docelowo wzrost konkurencyjności przemysłu. Wymaga to znaczących zmian w procesach i technikach produkcji, a te wymagają wysoko wyspecjalizowanej kadry inżynierskiej o poszerzonej wiedzy z zakresu nauk społecznych.

Większość podmiotów przemysłowych posiada lub wdraża standardy zarządzania środowiskowego ISO 14000. Immanentnym elementem tych systemów jest ISO 14006-2020: Systemy zarządzania środowiskowego - Wytyczne do wdrażania ekoprojektowania. Absolwenci kierunku Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych odpowiadają oczekiwanemu przez otoczenie społeczno-gospodarcze profilowi nowoczesnej i interdyscyplinarnie wykształconej kadry.

Efekty uczenia się dla kierunku Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych Studentów lokują się w aspektach związanych z projektowaniem produktów i procesów produkcyjnych w branży metali nieżelaznych oraz w branżach pokrewnych, w sposób zapewniający minimalizację zużycia surowców i energii, a także przy znaczącym ograniczeniu śladu środowiskowego na etapie produkcji, eksploatacji i EoL. Jest to zatem ekoprojektowanie produktów i procesów oraz ich cyfryzacja stanowiące jeden z filarów GOZ. Studenci osiągają doskonałość poprzez umiejętne synergiczne wykorzystanie nowoczesnych systemów CAD, CAM, symulacji komputerowych oraz doświadczeń empirycznych, nowych technologii i metod produkcyjnych, przy ciągłej świadomości aspektów ekologicznych i ekonomicznych. Kierunek Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych przygotowuje Studentów do wdrażania ekoprojektowania w technicznych aspektach standardów zarządzania środowiskowego. Poszerzone kształcenie w obszarze nauk humanistycznych i społecznych kształtuje natomiast zrozumienie procesu projektowego w kontekście metodologii "human-centered design".

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Brak

Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Brak

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]

Nazwa [en]

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

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

Horyzontalnym celem kształcenia Studentów na kierunku Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych jest wszechstronne przygotowanie specjalistów z dziedziny inżynierii materiałowej z poszerzoną wiedzą o nowoczesną inżynierię produkcji i kontekst społeczny projektowania oraz z dobrą znajomością oprogramowania specjalistycznego. Obejmuje on siedem elementów cyklu kształcenia: asymilacja informacji - zdobycie wiedzy; opracowanie informacji - zrozumienie wiedzy; trening; umiejętność praktycznego stosowania wykorzystania / zastosowania wiedzy w sytuacjach typowych; umiejętność kreatywnego rozwiązania problemów z wykorzystaniem wiedzy w sytuacjach nietypowych; umiejętność projektowania nowych obiektów i cykli z wykorzystaniem wiedzy; świadomość społeczna roli inżyniera. Proces kształcenia oparto w bardzo szerokim zakresie o formy kształcenia kreujące oczekiwane przez pracodawców umiejętności praktyczne, jednak z dobrą podstawą teoretyczną, pozwalającą na zrozumienie natury i mechanizmów zjawisk i procesów, co jest niezbędne dla ich twórczego przekształcania i wykorzystywania.

Operacyjne kierunkowe cele kształcenia nakierowane są na zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających na ekoprojektowanie produktów i procesów przemysłowych czystszej produkcji z uwzględnieniem specyfiki i potrzeb przemysłu 4.0, w tym w szczególności cyfryzację. Ponadto program studiów uwzględnia przedmioty o charakterze społecznym, humanistycznym i ekonomicznym w celu poszerzenia kompetencji Absolwenta.

Transformacja polskiego i europejskiego przemysłu od modelu linearnego do GOZ przekłada się już dzisiaj i w znacznie większym stopniu przełoży się w przyszłości na atrakcyjne miejsca pracy dla Absolwentów kierunku. Założenia europejskiego zielonego ładu mówią o kilkudziesięciu milionach nowych miejsc pracy dla wykwalifikowanej kadry (tzw. green jobs).

Absolwenci kierunku zajmować będą ważne, centralne miejsce w łańcuchu projektowania produktów i procesów w aspekcie technicznym, ekonomicznym, środowiskowym i społecznym łącząc z jednej strony projektantów wzornictwa przemysłowego i sztuki użytkowej, producentów maszyn i linii technologicznych do produkcji tych obiektów, specjalistów ds. surowców, specjalistów ds. trendów rynkowych, ekonomistów i ekologów oraz kadrę zarządzającą. Taka rola wymaga umiejętności wielokierunkowej komunikacji - a zatem podstaw merytorycznych w każdej z wymienionych specjalności.

Potencjalne miejsca pracy to działy projektowe, działy technologiczne, działy lean manufacturing, działy planowania produkcji, narzędziownie, działy R&D, działy kontroli jakości, działy IT skojarzone z produkcją przemysłową, działy eko-controllingu, działy zarządzania energią, działy analityczne, działy diagnostyki konsumenckiej, podmioty zajmujące się recyklingiem w szeroko rozumianej branży przetwórstwa przemysłowego oraz specjalistyczne podmioty outsourcingowe i biura projektowe, firmy doradcze, instytuty naukowe, jednostki certyfikujące, instytucje samorządowe, eko-startupy, huby kreatywne i in. Absolwenci mogą również podejmować własną działalność gospodarczą - z uwagi na autorski kreatywny charakter wykonywanych projektów.

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

AGH prowadzi systematyczne i szeroko zakrojone badania losów zawodowych Absolwentów AGH. W odniesieniu do Wydziału Metali Nieżelaznych badania te wykazują, że 88% Absolwentów (po studiach II stopnia) znajduje zatrudnienie lub prowadzi własną działalność gospodarczą 6 miesięcy po zakończeniu studiów. Analiza wyników monitoringu karier zawodowych ukazuje, że ważnymi czynnikami decydującymi o kwalifikacji przez Pracodawców jest "odpowiedni kierunek kształcenia i umiejętności komputerowe kandydata". Te czynniki stanowiły podstawę do opracowania kierunku studiów Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych, tak aby w możliwie szerokim stopniu poszerzyć możliwości zatrudnienia przyszłych Absolwentów.

Władze WMN na bieżąco komunikują się z Absolwentami Wydziału, zwłaszcza z Absolwentami, których aktywność zawodowa związana jest z techniką. Na tej podstawie możliwe jest rozpoznanie potrzeb kompetencyjnych w procesie kształcenia dla gospodarki. Analiza wyzwań jakie stają przed Absolwentami Wydziału dowodzą potrzeby uruchomienia kierunku

zorientowanego na ekoprojektowanie wyrobów metalowych i technik przetwórczych towarzyszących produkcji takich wyrobów, jak również na metody efektywnego recyklingu, przy uwzględnieniu specyfiki nowoczesnych - zautomatyzowanych linii przemysłowych z równoczesnym dobrym rozumieniem kontekstu społecznego projektowania.

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

Na Wydziałach prowadzących kierunek miała miejsce w ostatnich latach akredytacja instytucjonalna wszystkich kierunków kształcenia. Wydziały uzyskały wysoką ocenę działalności dydaktycznej. Zalecenia komisji dotyczące różnych drobnych procedur zostały wdrożone.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

W programie studiów uwzględnione zostały dwa rodzaje dobrych praktyk: dobre praktyki dotyczące procesu kształcenia i dobre praktyki dotyczące zakresu merytorycznego kierunku studiów.

Dobre praktyki w zakresie kształcenia to m.in.: wykorzystywany na WMN AGH Zeszyt dobrych praktyk dotyczących wewnętrznego zapewnienia jakości kształcenia w uczelniach.

Dobre praktyki dotyczące zakresu merytorycznego to m.in. elitarny unijny EMAS, czyli Eco-Management and Audit Scheme, czy OECD best practices on sustainable development itp. W ramach programu kształcenia przewidziano moduł, w ramach którego Studenci zapoznają się z dobrymi praktykami ekoprojektowania.

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

W ramach prac nad doskonaleniem oferty dydaktycznej AGH pod kątem jej kompatybilności z aktualnymi oczekiwaniami szeroko rozumianego krajowego i światowego rynku branży metali nieżelaznych i branż pokrewnych oraz doskonalenia jakości kształcenia Studentów na Wydziale Metali Nieżelaznych, został zrealizowany na przestrzeni ostatnich kilku lat cały szereg zaplanowanych działań, których celem było opracowanie nowego systemu dydaktycznego pod ogólną nazwą Przemysł – Nauka – Przemysł – Sylwetka absolwenta – Oferta dydaktyczna.

Wydział Metali Nieżelaznych aktywnie uczestniczył w konferencjach i seminariach organizowanych przez stowarzyszenia branżowe (SITMN - Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Metali Nieżelaznych) oraz instytucje otoczenia biznesowego branży metali nieżelaznych (IGMNIr - Izba Gospodarcza Metali Nieżelaznych i Recyklingu).

W ramach ww. spotkań odbyły się panele dyskusyjne, w których uczestniczyli przedstawiciele jednostek przemysłowych i naukowych. Celem dyskusji były między innymi: analiza kompetencji współczesnego absolwenta WMN w kontekście trendów rozwoju branży metali nieżelaznych w Polsce, określenie zapotrzebowania na umiejętności i kompetencje absolwentów WMN oraz opracowanie koncepcji formuły ciągłej współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi (a w tym AGH-WMN) i przemysłowymi w zakresie kształcenia przyszłych kadr dla branży metali nieżelaznych.

Prace nad unowocześnieniem systemu kształcenia obejmowały:

1. kompleksową analizę potrzeb polskiego i światowego rynku pracy w branży metali nieżelaznych i w branżach pokrewnych, w szczególności w warunkach funkcjonowania gospodarki po pandemii koronawirusa i w świetle konfliktu zbrojnego na Ukrainie,
2. analizę programów kształcenia w prestiżowych uniwersytetach kształcących w dyscyplinie inżynieria materiałowa oraz w zakresie ekoprojektowania, co ujawniło znaczną rolę czynników społecznych w procesach projektowych i stało się podstawą do współpracy nad nowym kierunkiem między WMN i WH
3. cykl dyskusji w formie paneli dyskusyjnych z branżowymi zespołami przemysłowymi i naukowymi pod kątem zdefiniowania zakresu współczesnych i przyszłościowych kompetencji absolwentów Wydziału Metali Nieżelaznych
4. konsultacje władz WMN i WH dotyczące zakresu merytorycznego kształcenia na nowym kierunku,
5. cykl dyskusji z Pracownikami naukowo-dydaktycznymi oraz ze Studentami Wydziałów nad formami zajęć dydaktycznych oraz sposobem ich prowadzenia, w tym sposobem przekazywania treści merytorycznych,
6. analizę kart ocen kadry dydaktycznej przez Studentów,
7. wytypowanie Koordynatorów kierunku i osób wiodących (Liderów) w ramach poszczególnych przedmiotów/modułów – specjaliści z WMN i WH,
8. wypracowanie podstaw programowych nowego kierunku Ekoprojektowanie i Cyfryzacja technologii materiałowych.
9. przygotowanie wstępnych opisów merytorycznych kierunku wymaganych przez COK AGH.
10. konsultacje z podmiotami zewnętrznymi funkcjonującymi w branży metali nieżelaznych założeń i planu nowego kierunku.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Praktyki zawodowe na kierunku Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych koordynowane są przez Opiekuna Praktyk powołanego przez Dziekana WMN. Praktyki zawodowe trwają 4 tygodnie w ramach 6 semestru studiów. Zaleca się aby odbywały się w okresie wolnym od zajęć dydaktycznych - w okresie wakacji letnich. Student odbywa praktykę w podmiocie w kraju bądź za granicą wyznaczonym przez Opiekuna lub wybranym przez Studenta, przy czym wybór ten pod względem merytorycznym jest weryfikowany, a następnie akceptowany przez Opiekuna. Student przedstawia Opiekunowi plan praktyki, który podlega akceptacji kierownictwa podmiotu, w którym planowana jest praktyka. Po zakończeniu praktyki Student przedstawia sprawozdanie z jej przebiegu i na tej podstawie praktyka jest zaliczana. Za odbycie i zaliczenie praktyki Student otrzymuje 4 punkty ECTS.

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia powinien spełniać wymagania formalne wynikające z przepisów dotyczących naboru na studia pierwszego stopnia na AGH. Ponadto Kandydat powinien posiadać dobrą znajomość matematyki, fizyki i chemii oraz informatyki, a także tzw. kompetencje miękkie (umiejętność współpracy w grupie, komunikatywność, kreatywność, wysoka kultura osobista). Preferowani są Kandydaci zainteresowani inżynierią materiałową, nowymi technologiami, projektowaniem i ekoprojektowaniem nowych produktów inżynierskich i procesów przemysłowych, recyklingiem, GOZ.

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

Rekrutacja na studia odbywa się zgodnie z wytycznymi odpowiedniej Uchwały Senatu AGH w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia rozpoczynających cykl kształcenia w roku akademickim 2023/2024. Szczegóły dotyczące warunków rekrutacji udostępniane są Kandydatom m.in. poprzez strony internetowe Centrum Rekrutacji AGH.

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

Przewidywany limit przyjęć 45 osób. Minimalna liczba osób przyjętych: 20 osób

Efekty uczenia się

Kierunek : Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
EDC1A_W01	Zna podstawowe narzędzia z zakresu nauk podstawowych dla kierunku kształcenia tj. matematyki, fizyki i chemii umożliwiające zrozumienie fundamentalnych zjawisk i teorii dotyczących mikrostruktury i podstawowych właściwości materiałów inżynierskich oraz rozumie jakościowo ich wzajemne związki	P6S_WG_A
EDC1A_W02	Posiada wiedzę z dziedziny nauk inżynieriino-technicznych, szczególnie wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej oraz ma poszerzoną wiedzę z zakresu projektowania na bazie nowoczesnych materiałów na osnowie metali nieżelaznych produktów o założonym zespole właściwości finalnych, przy równoczesnej minimalizacji konsumpcji surowców wraz z niezbędną wiedzą o recyklingu takich produktów. Zna inżynierskie metody badań procesów, materiałów i obiektów oraz problematykę kontroli i zarządzania jakością	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
EDC1A_W03	Zna i rozumie zjawiska techniczne, ekologiczne i ekonomiczne towarzyszące cyklowi życia produktów, urządzeń i instalacji technicznych. Zna i rozumie trendy rozwojowe oraz społeczne i środowiskowe skutki produkcji przemysłowej i zna mechanizmy minimalizacji negatywnych skutków tej produkcji	P6S_WG_A_Inz, P6S_WK_A, P6S_WG_A
EDC1A_W04	Posiada praktyczną i teoretyczną wiedzę o modelach i technikach obliczeniowych charakteryzujących procesy i produkty. Posiada wiedzę o narzędziach i programach komputerowych wspomagających działania inżyniersko-projektowe	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
EDC1A_W05	Zna metodologie projektowania partycypacyjnego, zorientowanego na użytkownika, Future Design, rozumie potrzebę prowadzenia badań, jako części procesu projektowego, zna i rozumie pojęcie praktyk społecznych i relacji społecznych oraz ich wpływu na projektowanie	P6S_WK_A
EDC1A_W06	Zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz etyki zawodowej; zna podstawowe ekonomiczne, prawne zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości. Zna i rozumie fundamentalne wyzwania współczesnego przemysłu i społeczeństwa oraz misję i uwarunkowania działalności inżynierskiej w kluczowych obszarach techniki, ekonomii, prawa, przedsiębiorczości, kultury	P6S_WK_A_Inz, P6S_WK_A

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
EDC1A_U01	Potrafi wykorzystać w sposób twórczy wiedzę o procesach i materiałach do efektywnego projektowania wyrobów na bazie metali nieżelaznych i procesów ich wytwarzania, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów przy minimalizacji zużycia energii i surowców oraz kosztów	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A
EDC1A_U02	Potrafi realizować krytyczną wielowariantową analizę rozwiązań inżynierskich w zakresie technicznym, ekonomicznym i środowiskowym oraz udoskonalać te rozwiązania poprzez innowacyjny, zrównoważony reengineering, bazujący na kreatywnym rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów, przy wspomaganii specjalistycznych narzędzi softwareowych	P6S_UW_A_Inz_02, P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A
EDC1A_U03	Potrafi planować, realizować oraz analizować z wykorzystaniem właściwych metod i narzędzi badania i testy nowych i prototypowych produktów zarówno w ramach pracy indywidualnej jak i zespołowej, w tym o charakterze interdyscyplinarnym	P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A
EDC1A_U04	Potrafi planować i realizować rozwój kompetencji własnych i osób współpracujących	P6S_UU_A, P6S_UO_A

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
EDC1A_U05	Potrafi korzystać ze źródeł informacji naukowej, komputerowych baz danych, a ponadto prezentować, wyjaśniać, debatować i argumentować różnym kręgom odbiorców zagadnienia związane z szeroko pojętą produkcją przemysłową	P6S_UK_A
EDC1A_U06	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	P6S_UK_A
EDC1A_U07	Potrafi wskazać potrzeby związane z uwzględnieniem czynnika społecznego w procesie projektowania partycypacyjnego	P6S_UW_A

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
EDC1A_K01	Jest świadomy społecznego kontekstu projektowania	P6S_KO_A
EDC1A_K02	Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz interdyscyplinarność problemów technicznych i potrafi dokonywać krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz współdziałać w zespołach i korzystać z wiedzy eksperckiej	P6S_KR_A, P6S_KO_A, P6S_KK_A
EDC1A_K03	Zna i rozumie skutki środowiskowe i gospodarcze produkcji przemysłowej, co pozwala na odpowiedzialne i etyczne pełnienie roli zawodowej inżyniera dla dobra interesu publicznego	P6S_KR_A, P6S_KO_A, P6S_KK_A
EDC1A_K04	Wykazuje kreatywność i przedsiębiorczość oraz profesjonalizm przy rozwiązywaniu problemów	P6S_KR_A, P6S_KO_A, P6S_KK_A
EDC1A_K05	Zna i rozumie kulturowe, społeczne i etyczne aspekty projektowania wyrobów i procesów technologicznych. Rozumie kontekst pracy inżyniera we współczesnym społeczeństwie, potrafi animować działalność zawodową i społeczną	P6S_KR_A, P6S_KO_A, P6S_KK_A

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

Kierunek : Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

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	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04
P6S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	EDC1A_W06

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	EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03
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	EDC1A_U01, EDC1A_U02

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

2023/2024/S/li/MN/EDC/all

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Matematyka I	NEDCS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.23	1	x										x				x		x	
Chemia	NEDCS.li1P.5bf7e92acf9df64a7a0ff9f935ada80e.23	1	x						x			x	x				x		x	
Ochrona własności intelektualnej i etyka zawodowa	NEDCS.li1K.c4699b8efd6f8fc899e86c8e1cf712fc.23	1						x							x	x		x		
Rysunek techniczny z elementami modelowania CAD 2D	NEDCS.li1K.63639ede5f919.23	1				x			x	x	x							x	x	
Ergonomia - czynnik ludzki	NEDCS.li1K.63639edf87193.23	1					x				x					x				
Psychologia dla projektantów	NEDCS.li1K.6139c0f570f3f.23	1					x				x				x	x				
Konstrukcje inżynierskie	NEDCS.li1K.63639ee06ec3a.23	1	x	x	x	x			x		x		x			x	x	x	x	
Europejski Zielony Ład - założenia, strategia, działania	NEDCS.li1K.63639ee144e3b.23	1		x	x			x	x	x			x			x	x	x	x	
Inżynieria środowiska w dobie zrównoważonego rozwoju	NEDCS.li2K.63639ee8d8c78.23	2	x	x	x						x		x			x		x	x	
Matematyka II	NEDCS.li2P.c44a25ab6f1314c5958bdd7395bfc302.23	2	x								x		x				x		x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23	2												x						

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23	2												x						
Gospodarka o obiegu zamkniętym	NEDCS.li2K.4f6b030dc5fc00a5936061625d8e888b.23	2		x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x		
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23	2												x						
Systemy klasyfikacji surowców	NEDCS.li2K.63639ee9a9d4d.23	2	x		x			x					x			x	x	x		
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.5dfa09946a278.23	2												x						
Odnawialne źródła energii	NEDCS.li2K.cec76eeb27e3cc2ec00511da30791090.23	2		x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23	2												x						
Fizyka I	NEDCS.li2P.6058565e790d8c72737df926854f216e.23	2	x	x							x	x				x	x		x	
Procesy projektowe - przegląd	NEDCS.li2K.63639ee417b89.23	2					x								x	x				
Materiały - procesy - produkty I	NEDCS.li2K.63639ee4d2e60.23	2	x	x					x	x						x	x	x		
Badania właściwości mechanicznych i funkcjonalnych materiałów	NEDCS.li2K.63639ee58fb04.23	2	x	x					x	x							x			
Podstawy statystyki dla inżynierów	NEDCS.li2P.63639ee64f56f.23	2	x							x	x									
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23	3												x						

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Modele zarządzania produktem	NEDCS.li4K.63639ef3404b3.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fizyka II	NEDCS.li4P.be8bb08539fdc15f77983a3e227c2a3f.23	3	x	x					x	x	x					x	x		x	
Rachunek kosztów dla inżynierów	NEDCS.li4K.9a5c7e37dba23d7c4507ae4f9533885b.23	3		x		x			x								x			
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4J0.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23	3												x						
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4J0.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23	3												x						
Podstawy metod menedżerskich i budowania biznesplanów	NEDCS.li4K.63639ef410b7a.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Podstawy logistyki	NEDCS.li4K.f6602089978c22bad615655ffddb9d64.23	3			x	x		x	x		x					x	x		x	
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4J0.5dfa099583485.23	3												x						
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4J0.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23	3												x						
Modelowanie 3D w systemach CAD	NEDCS.li4K.63639eec35b30.23	3				x			x											
Materiały - procesy - produkty II	NEDCS.li4K.63639eed08de8.23	3		x	x				x	x	x						x	x		
Ekoprojektowanie produktów	NEDCS.li4K.63639eedbc9a4.23	3		x	x				x	x	x		x					x		
Badania w projektowaniu – metody i techniki	NEDCS.li4K.63639eee79ddb.23	3					x								x	x				

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Społeczne konsekwencje technologii	NEDCS.li4K.63639eef373f2.23	3					x	x							x	x		x		
Jakość produktu i procesu - normalizacja	NEDCS.li8K.63639efc35220.23	4		x	x								x				x			
Metodologie doskonalenia jakości	NEDCS.li8K.63639efce8947.23	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Skanowanie 3D	NEDCS.li8K.63639f009e97f.23	4		x		x			x		x									
Metody badań nieniszczących	NEDCS.li8K.63639efe660a9.23	4		x	x		x	x	x		x					x	x		x	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8J0.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23	4												x						
Komputerowe wspomaganie projektowania inżynierskiego	NEDCS.li8K.63639ef687ad7.23	4				x				x									x	x
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8J0.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23	4												x						
Metody badań i oceny mikrostruktury materiałów	NEDCS.li8K.63639eff29d0f.23	4	x	x					x	x	x						x	x	x	
Zaawansowane narzędzia CAD w praktyce	NEDCS.li8K.63639f015d751.23	4				x				x						x	x		x	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8J0.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23	4												x						
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8J0.5dfa0996755d4.23	4												x						

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23	4												x						
Podstawy inżynierii produkcji	NEDCS.li8K.63639ef7473f2.23	4		x	x				x				x				x	x	x	
Materiały - procesy - produkty III	NEDCS.li8K.63639ef8058db.23	4	x	x		x			x	x	x						x	x	x	
Projektowanie dla użytkownika	NEDCS.li8K.63639ef8b86bd.23	4					x				x				x	x				
Trendy w projektowaniu produktu	NEDCS.li8K.63639ef979bb7.23	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Antropologia materialności	NEDCS.li10K.63639f09adc38.23	5					x								x	x	x		x	
Podstawy symulacji numerycznych przy ekoprojektowaniu	NEDCS.li10K.63639f03c44a0.23	5				x			x	x							x		x	
Projektowanie dla przyszłości	NEDCS.li10K.63639f0a704a0.23	5					x								x	x			x	
Projektowanie dostępne	NEDCS.li10K.63639f0b30b33.23	5					x								x	x		x	x	
Antropologia gospodarstwa domowego	NEDCS.li10K.63639f0be6c4e.23	5					x								x	x				
Techniki pomiarowe w procesach produkcyjnych	NEDCS.li10K.63639f0482416.23	5		x	x	x			x		x								x	
Materiały - procesy - produkty IV	NEDCS.li10K.63639f0542363.23	5	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	
Recykling	NEDCS.li10K.63639f05f40d6.23	5		x	x					x							x			
Ekoprojektowanie procesów	NEDCS.li10K.63639f06b3681.23	5		x	x				x	x	x							x		
Projektowanie partycypacyjne i eksperymentowanie	NEDCS.li10K.63639f0775073.23	5					x				x				x	x			x	

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Metody i narzędzia obróbki ubytkowej	NEDCS.li10K.63639f0836336.23	5		x	x				x									x	x	
Nowoczesne technologie materiałowe dla gospodarki	NEDCS.li20K.63651603d7705.23	6	x	x	x				x								x	x		
Niekonwencjonalne metody przetwórstwa metali	NEDCS.li20K.63639f13bd9df.23	6	x	x	x				x		x	x					x		x	
Podstawy produkcji 4.0	NEDCS.li20K.986990031bf3f5349c3f655937b1bb17.23	6	x	x	x	x			x	x	x									
Praktyczne podstawy projektowania baz danych materiałowych	NEDCS.li20K.63639f153e895.23	6		x		x			x	x							x		x	
Innowacje technologiczne - automatyzacja procesów produkcyjnych	NEDCS.li20K.63639f0e56b95.23	6		x	x	x			x		x		x			x	x		x	
Aplikacje metod numerycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich - studia przypadków	NEDCS.li20K.63639f16013fd.23	6			x	x			x	x							x		x	
Podstawy wizualizacji procesów	NEDCS.li20K.63639f178ac70.23	6		x	x				x				x				x			
Komputerowe wspomaganie procesów produkcyjnych - systemy CAM	NEDCS.li20K.63639f0f17983.23	6		x		x			x				x							
Innowacje technologiczne - podstawy druku 3D	NEDCS.li20K.63639f0fcde3d.23	6		x		x			x		x		x							
Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwach	NEDCS.li20K.63639f108db73.23	6			x				x				x			x		x	x	
Podstawy programowania	NEDCS.li20K.faae774b399baf291c6708e71be89f51.23	6	x						x				x				x			

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Ślad środowiskowy produktu - podstawy analizy cyklu życia	NEDCS.li20K.63639f115fd3a.23	6			x			x	x	x	x		x			x		x	x	
Ekoprojektowanie – dobre praktyki	NEDCS.li20K.63639f12218fb.23	6		x	x	x			x		x		x			x	x	x	x	
Praktyka zawodowa	NEDCS.li20K.5c3e08f52d91ba748f1eca7cf620e100.23	6		x	x				x	x			x			x			x	
Korozja metali	NEDCS.li40K.63639f1d251f1.23	7	x	x	x				x	x	x					x	x		x	
New Materials Design	NEDCS.li40PJO.63639f1acd107.23	7	x						x								x			
Podstawy projektowania inżynierskich aplikacji webowych	NEDCS.li40K.63639f1f6aa64.23	7				x			x	x							x		x	
Metodyka pisanie opracowań naukowych	NEDCS.li40K.63639f24bb19b.23	7						x	x	x			x				x			x
Odlewnictwo artystyczne	NEDCS.li40K.721e5d6587ed7b6364186298cb2d578e.23	7		x	x	x			x				x				x		x	
Nanomateriały i nanotechnologie	NEDCS.li40K.b8b1f43ae1cd43f60d7ab66beac870d0.23	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		
Inżynieria metali krytycznych	NEDCS.li40K.63639f1dea3c6.23	7	x	x	x				x								x	x		
Projekt dyplomowy	NEDCS.li40K.f29d56545dbb5e5f3d4cafcbf5a1cbdb.23	7	x	x	x		x		x	x			x			x	x	x	x	
Materials for Automotive Industry	NEDCS.li40PJO.63639f1b8ff3d.23	7	x	x	x	x	x		x	x			x				x	x	x	
Praktyczne wykorzystanie nowoczesnych metod numerycznych	NEDCS.li40K.63639f202def7.23	7		x	x	x			x	x	x		x							
Mobilne wspomaganie inżynierii	NEDCS.li40K.63639f20e6046.23	7				x			x	x							x		x	
Kształtowanie artystyczne	NEDCS.li40K.63639f228042b.23	7		x	x		x		x		x						x			
Koło naukowe	NEDCS.li40K.6c2dd2a0521f52b7970d675b80f21b94.23	7	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	EDC1A_W01	EDC1A_W02	EDC1A_W03	EDC1A_W04	EDC1A_W05	EDC1A_W06	EDC1A_U01	EDC1A_U02	EDC1A_U03	EDC1A_U04	EDC1A_U05	EDC1A_U06	EDC1A_U07	EDC1A_K01	EDC1A_K02	EDC1A_K03	EDC1A_K04	EDC1A_K05
Selected aspects of materials science	NEDCS.li40PJO.09ed6bfa0a8f644b1c2d6fc40717d651.23	7	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		x		x	
Metodyka planowania eksperymentu	NEDCS.li40K.63639f25923f1.23	7		x	x	x			x	x	x		x				x	x	x	
Złotnictwo i jubilerstwo	NEDCS.li40K.63639f234671a.23	7		x					x		x						x			
Prace B+R w przedsiębiorstwach	NEDCS.li40K.63639f2655c65.23	7		x	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	
Suma (obowiązkowy):			22	39	31	24	13	8	46	29	32	7	24	2	9	26	38	23	34	3
Suma (fakultatywny):			8	11	12	10	10	8	13	10	9	6	11	19	9	13	15	11	13	3
Suma:			30	50	43	34	23	16	59	39	41	13	35	21	18	39	53	34	47	6

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

2023/2024/S/li/MN/EDC/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A
Matematyka I	NEDCS.li1P.4cbb0b3d29a6c2164d886aa6ac2d4c73.23	1	x									x	x	x	x
Chemia	NEDCS.li1P.5bf7e92acf9df64a7a0ff9f935ada80e.23	1	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ochrona własności intelektualnej i etyka zawodowa	NEDCS.li1K.c4699b8efd6f8fc899e86c8e1cf712fc.23	1			x	x			x				x	x	x
Rysunek techniczny z elementami modelowania CAD 2D	NEDCS.li1K.63639ede5f919.23	1	x	x			x	x	x				x	x	x
Ergonomia - czynnik ludzki	NEDCS.li1K.63639edf87193.23	1			x			x	x				x		
Psychologia dla projektantów	NEDCS.li1K.6139c0f570f3f.23	1			x			x	x				x		
Konstrukcje inżynierskie	NEDCS.li1K.63639ee06ec3a.23	1	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Europejski Zielony Ład - założenia, strategia, działania	NEDCS.li1K.63639ee144e3b.23	1	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
Inżynieria środowiska w dobie zrównoważonego rozwoju	NEDCS.li2K.63639ee8d8c78.23	2	x	x	x			x	x			x	x	x	x
Matematyka II	NEDCS.li2P.c44a25ab6f1314c5958bdd7395bfc302.23	2	x					x	x			x	x	x	x
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.23	2										x			
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.23	2										x			
Gospodarka o obiegu zamkniętym	NEDCS.li2K.4f6b030dc5fc00a5936061625d8e888b.23	2	x	x	x	x	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_Inz_02	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.23	2										x			
Systemy klasyfikacji surowców	NEDCS.li2K.63639ee9a9d4d.23	2	x	x	x	x						x	x	x	x
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.5dfa09946a278.23	2										x			
Odnawialne źródła energii	NEDCS.li2K.cec76eeb27e3cc2ec00511da30791090.23	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	NEDCS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.23	2										x			
Fizyka I	NEDCS.li2P.6058565e790d8c72737df926854f216e.23	2	x	x				x	x	x	x		x	x	x
Procesy projektowe - przegląd	NEDCS.li2K.63639ee417b89.23	2			x				x				x		
Materiały - procesy - produkty I	NEDCS.li2K.63639ee4d2e60.23	2	x	x			x	x	x				x	x	x
Badania właściwości mechanicznych i funkcjonalnych materiałów	NEDCS.li2K.63639ee58fb04.23	2	x	x			x	x	x				x	x	x
Podstawy statystyki dla inżynierów	NEDCS.li2P.63639ee64f56f.23	2	x				x	x	x						
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.23	3										x			
Modele zarządzania produktem	NEDCS.li4K.63639ef3404b3.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fizyka II	NEDCS.li4P.be8bb08539fdc15f77983a3e227c2a3f.23	3	x	x			x	x	x				x	x	x
Rachunek kosztów dla inżynierów	NEDCS.li4K.9a5c7e37dba23d7c4507ae4f9533885b.23	3	x	x			x	x	x				x	x	x
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.23	3										x			

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4J0.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.23	3										x			
Podstawy metod menedżerskich i budowania biznesplanów	NEDCS.li4K.63639ef410b7a.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Podstawy logistyki	NEDCS.li4K.f6602089978c22bad615655ffddb9d64.23	3	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4J0.5dfa099583485.23	3										x			
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	NEDCS.li4J0.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.23	3										x			
Modelowanie 3D w systemach CAD	NEDCS.li4K.63639eec35b30.23	3	x	x			x	x	x						
Materiały - procesy - produkty II	NEDCS.li4K.63639eed08de8.23	3	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Ekoprojektowanie produktów	NEDCS.li4K.63639eedbc9a4.23	3	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Badania w projektowaniu – metody i techniki	NEDCS.li4K.63639eee79ddb.23	3			x				x				x		
Społeczne konsekwencje technologii	NEDCS.li4K.63639eef373f2.23	3			x	x			x				x	x	x
Jakość produktu i procesu – normalizacja	NEDCS.li8K.63639efc35220.23	4	x	x	x							x	x	x	x
Metodologie doskonalenia jakości	NEDCS.li8K.63639efce8947.23	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Skanowanie 3D	NEDCS.li8K.63639f009e97f.23	4	x	x			x	x	x						
Metody badań nieniszczących	NEDCS.li8K.63639efe660a9.23	4	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8J0.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.23	4										x			

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A
Komputerowe wspomaganie projektowania inżynierskiego	NEDCS.li8K.63639ef687ad7.23	4	x	x			x	x	x				x	x	x
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.23	4										x			
Metody badań i oceny mikrostruktury materiałów	NEDCS.li8K.63639eff29d0f.23	4	x	x			x	x	x				x	x	x
Zaawansowane narzędzia CAD w praktyce	NEDCS.li8K.63639f015d751.23	4	x	x			x	x	x				x	x	x
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.23	4										x			
Język niemiecki B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8JO.5dfa0996755d4.23	4										x			
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	NEDCS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.23	4										x			
Podstawy inżynierii produkcji	NEDCS.li8K.63639ef7473f2.23	4	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Materiały - procesy - produkty III	NEDCS.li8K.63639ef8058db.23	4	x	x			x	x	x				x	x	x
Projektowanie dla użytkownika	NEDCS.li8K.63639ef8b86bd.23	4			x			x	x				x		
Trendy w projektowaniu produktu	NEDCS.li8K.63639ef979bb7.23	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Antropologia materialności	NEDCS.li10K.63639f09adc38.23	5			x				x				x	x	x
Podstawy symulacji numerycznych przy ekoprojektowaniu	NEDCS.li10K.63639f03c44a0.23	5	x	x			x	x	x				x	x	x
Projektowanie dla przyszłości	NEDCS.li10K.63639f0a704a0.23	5			x				x				x	x	x
Projektowanie dostępne	NEDCS.li10K.63639f0b30b33.23	5			x				x				x	x	x
Antropologia gospodarstwa domowego	NEDCS.li10K.63639f0be6c4e.23	5			x				x				x		

Przedmiot	Kod	Semestr	P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A
Techniki pomiarowe w procesach produkcyjnych	NEDCS.li10K.63639f0482416.23	5	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Materiały - procesy - produkty IV	NEDCS.li10K.63639f0542363.23	5	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recykling	NEDCS.li10K.63639f05f40d6.23	5	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Ekoprojektowanie procesów	NEDCS.li10K.63639f06b3681.23	5	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Projektowanie partycypacyjne i eksperymentowanie	NEDCS.li10K.63639f0775073.23	5			x			x	x				x	x	x
Metody i narzędzia obróbki ubytkowej	NEDCS.li10K.63639f0836336.23	5	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Nowoczesne technologie materiałowe dla gospodarki	NEDCS.li20K.63651603d7705.23	6	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Niekonwencjonalne metody przetwórstwa metali	NEDCS.li20K.63639f13bd9df.23	6	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Podstawy produkcji 4.0	NEDCS.li20K.986990031bf3f5349c3f655937b1bb17.23	6	x	x	x		x	x	x						
Praktyczne podstawy projektowania baz danych materiałowych	NEDCS.li20K.63639f153e895.23	6	x	x			x	x	x				x	x	x
Innowacje technologiczne - automatyzacja procesów produkcyjnych	NEDCS.li20K.63639f0e56b95.23	6	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Aplikacje metod numerycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich - studia przypadków	NEDCS.li20K.63639f16013fd.23	6	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Podstawy wizualizacji procesów	NEDCS.li20K.63639f178ac70.23	6	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Komputerowe wspomaganie procesów produkcyjnych - systemy CAM	NEDCS.li20K.63639f0f17983.23	6	x	x			x	x	x			x			
Innowacje technologiczne - podstawy druku 3D	NEDCS.li20K.63639f0fcde3d.23	6	x	x			x	x	x			x			
Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwach	NEDCS.li20K.63639f108db73.23	6	x	x	x		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_Inz_02	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A
Podstawy programowania	NEDCS.li20K.faae774b399baf291c6708e71be89f51.23	6	x				x	x	x			x	x	x	x
Ślad środowiskowy produktu - podstawy analizy cyklu życia	NEDCS.li20K.63639f115fd3a.23	6	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
Ekoprojektowanie – dobre praktyki	NEDCS.li20K.63639f12218fb.23	6	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Praktyka zawodowa	NEDCS.li20K.5c3e08f52d91ba748f1eca7cf620e100.23	6	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Korozja metali	NEDCS.li40K.63639f1d251f1.23	7	x	x	x		x	x	x				x	x	x
New Materials Design	NEDCS.li40PJO.63639f1acd107.23	7	x				x	x	x				x	x	x
Podstawy projektowania inżynierskich aplikacji webowych	NEDCS.li40K.63639f1f6aa64.23	7	x	x			x	x	x				x	x	x
Metodyka pisania opracowań naukowych	NEDCS.li40K.63639f24bb19b.23	7			x	x	x	x	x			x	x	x	x
Odlewnictwo artystyczne	NEDCS.li40K.721e5d6587ed7b6364186298cb2d578e.23	7	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Nanomateriały i nanotechnologie	NEDCS.li40K.b8b1f43ae1cd43f60d7ab66beac870d0.23	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inżynieria metali krytycznych	NEDCS.li40K.63639f1dea3c6.23	7	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Projekt dyplomowy	NEDCS.li40K.f29d56545dbb5e5f3d4cafcbf5a1cbdb.23	7	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Materials for Automotive Industry	NEDCS.li40PJO.63639f1b8ff3d.23	7	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Praktyczne wykorzystanie nowoczesnych metod numerycznych	NEDCS.li40K.63639f202def7.23	7	x	x	x		x	x	x			x			
Mobilne wspomaganie inżynierii	NEDCS.li40K.63639f20e6046.23	7	x	x			x	x	x				x	x	x
Kowalstwo artystyczne	NEDCS.li40K.63639f228042b.23	7	x	x	x		x	x	x				x	x	x
Koło naukowe	NEDCS.li40K.6c2dd2a0521f52b7970d675b80f21b94.23	7	x	x	x		x	x	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_Inz_02	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UU_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A
Selected aspects of materials science	NEDCS.li40PJO.09ed6bfa0a8f644b1c2d6fc40717d651.23	7	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metodyka planowania eksperymentu	NEDCS.li40K.63639f25923f1.23	7	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Złotnictwo i jubilerstwo	NEDCS.li40K.63639f234671a.23	7	x	x			x	x	x				x	x	x
Prace B+R w przedsiębiorstwach	NEDCS.li40K.63639f2655c65.23	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			54	49	39	8	50	56	60	7	7	24	55	50	50
Suma (fakultatywny):			14	13	17	8	13	14	18	6	6	27	19	18	18
Suma:			68	62	56	16	63	70	78	13	13	51	74	68	68

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

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

2023/2024/S/Ii/MN/EDC/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
Matematyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna, Zaangażowanie w pracę zespołu	EDC1A_W01, EDC1A_U05, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Chemia	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W01, EDC1A_U01, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Ochrona własności intelektualnej i etyka zawodowa	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt	EDC1A_W06, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K03
Rysunek techniczny z elementami modelowania CAD 2D	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Ergonomia - czynnik ludzki	Wykład	Aktywność na zajęciach	EDC1A_W05, EDC1A_U03, EDC1A_K01
Psychologia dla projektantów	Wykład	Aktywność na zajęciach	EDC1A_W05, EDC1A_U03, EDC1A_U07, EDC1A_K01
Konstrukcje inżynierskie	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium	EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_U01, EDC1A_U05, EDC1A_U03, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Europejski Zielony Ład - założenia, strategia, działania	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Esej, Prezentacja, Odpowiedź ustna	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04

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
Inżynieria środowiska w dobie zrównoważonego rozwoju	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U05, EDC1A_U03, EDC1A_K03, EDC1A_K01, EDC1A_K04
Matematyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu	EDC1A_W01, EDC1A_U03, EDC1A_U05, EDC1A_K02, EDC1A_K04
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	EDC1A_U06
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	EDC1A_U06
Gospodarka o obiegu zamkniętym	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U07, EDC1A_U02, EDC1A_U06, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K01
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	EDC1A_U06
Systemy klasyfikacji surowców	Zajęcia seminaryjne	Kolokwium	EDC1A_W03, EDC1A_W06, EDC1A_W01, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03
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	EDC1A_U06

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
Odnawialne źródła energii	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
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	EDC1A_U06
Fizyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Procesy projektowe - przegląd	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	EDC1A_W05, EDC1A_U07, EDC1A_K01
Materiały - procesy - produkty I	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03
Badania właściwości mechanicznych i funkcjonalnych materiałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K02
Podstawy statystyki dla inżynierów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt	EDC1A_W01, EDC1A_U03, EDC1A_U02
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	EDC1A_U06

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
Modele zarządzania produktem	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Projekt, Studium przypadków , Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_U06, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04, EDC1A_K05
Fizyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_U02, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Rachunek kosztów dla inżynierów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń, Odpowiedź ustna	EDC1A_W04, EDC1A_W02, EDC1A_U01, EDC1A_K02
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	EDC1A_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	EDC1A_U06
Podstawy metod menedżerskich i budowania biznesplanów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Projekt, Studium przypadków , Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_U06, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04, EDC1A_K05
Podstawy logistyki	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W06, EDC1A_U03, EDC1A_U01, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K04

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
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	EDC1A_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	EDC1A_U06
Modelowanie 3D w systemach CAD	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W04, EDC1A_U01
Materiały - procesy - produkty II	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Kolokwium, Sprawozdanie	EDC1A_W03, EDC1A_W02, EDC1A_U02, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_K02, EDC1A_K03
Ekoprojektowanie produktów	Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U05, EDC1A_K03
Badania w projektowaniu – metody i techniki	Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium	Projekt, Egzamin, Udział w dyskusji	EDC1A_W05, EDC1A_U07, EDC1A_K01
Społeczne konsekwencje technologii	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K03
Jakość produktu i procesu – normalizacja	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U05, EDC1A_K02
Metodologie doskonalenia jakości	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Projekt, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_U06, EDC1A_U01, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04, EDC1A_K05

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
Skanowanie 3D	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	EDC1A_W02, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U03
Metody badań nieniszczących	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K04
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	EDC1A_U06
Komputerowe wspomaganie projektowania inżynierskiego	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EDC1A_W04, EDC1A_U02, EDC1A_K04, EDC1A_K05
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	EDC1A_U06
Metody badań i oceny mikrostruktury materiałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Zaawansowane narzędzia CAD w praktyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EDC1A_W04, EDC1A_U02, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K04
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	EDC1A_U06
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	EDC1A_U06

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
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	EDC1A_U06
Podstawy inżynierii produkcji	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu	EDC1A_W03, EDC1A_W02, EDC1A_U05, EDC1A_U01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Materiały - procesy - produkty III	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	EDC1A_W02, EDC1A_W01, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Projektowanie dla użytkownika	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia terenowe	Projekt, Egzamin	EDC1A_W05, EDC1A_U03, EDC1A_U07, EDC1A_K01
Trendy w projektowaniu produktu	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja, Odpowiedź ustna	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_U06, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04, EDC1A_K05
Antropologia materialności	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Esej, Zaangażowanie w pracę zespołu	EDC1A_W05, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Podstawy symulacji numerycznych przy ekoprojektowaniu	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Projektowanie dla przyszłości	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach	EDC1A_W05, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K04
Projektowanie dostępne	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach	EDC1A_W05, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K03, EDC1A_K04

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
Antropologia gospodarstwa domowego	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Udział w pracach badawczych, konferencjach, dodatkowych stażach i szkoleniach	EDC1A_W05, EDC1A_U07, EDC1A_K01
Techniki pomiarowe w procesach produkcyjnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EDC1A_W02, EDC1A_W04, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_K04
Materiały - procesy - produkty IV	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U05, EDC1A_U04, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Recykling	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Kolokwium, Sprawozdanie	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U02, EDC1A_K02
Ekoprojektowanie procesów	Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_K03
Projektowanie partycypacyjne i eksperymentowanie	Ćwiczenia projektowe, Konwersatorium, Zajęcia terenowe	Projekt, Aktywność na zajęciach, Egzamin	EDC1A_W05, EDC1A_U03, EDC1A_U07, EDC1A_K01, EDC1A_K04
Metody i narzędzia obróbki ubytkowej	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Nowoczesne technologie materiałowe dla gospodarki	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_K02, EDC1A_K03
Niekonwencjonalne metody przetwórstwa metali	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Podstawy produkcji 4.0	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03

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
Praktyczne podstawy projektowania baz danych materiałowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Innowacje technologiczne - automatyzacja procesów produkcyjnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W02, EDC1A_U03, EDC1A_U05, EDC1A_U01, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Aplikacje metod numerycznych do rozwiązywania problemów inżynierskich - studia przypadków	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt	EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Podstawy wizualizacji procesów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie projektu	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U05, EDC1A_K02
Komputerowe wspomaganie procesów produkcyjnych - systemy CAM	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W04, EDC1A_W02, EDC1A_U01, EDC1A_U05
Innowacje technologiczne - podstawy druku 3D	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W02, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U05, EDC1A_U03
Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwach	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Podstawy programowania	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Sprawozdanie	EDC1A_W01, EDC1A_U01, EDC1A_U05, EDC1A_K02
Ślad środowiskowy produktu - podstawy analizy cyklu życia	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie projektu	EDC1A_W03, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U05, EDC1A_K03, EDC1A_K01, EDC1A_K04
Ekoprojektowanie – dobre praktyki	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04

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
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U05, EDC1A_U02, EDC1A_K01, EDC1A_K04
Korozja metali	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U01, EDC1A_K02, EDC1A_K01, EDC1A_K04
New Materials Design	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_U01, EDC1A_K02
Podstawy projektowania inżynierskich aplikacji webowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Metodyka pisania opracowań naukowych	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Esej, Prezentacja	EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U05, EDC1A_K02, EDC1A_K05
Odlewnictwo artystyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W03, EDC1A_W02, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U05, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Nanomateriały i nanotechnologie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Sprawozdanie, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W06, EDC1A_W05, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03
Inżynieria metali krytycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_K02, EDC1A_K03
Projekt dyplomowy	Projekt dyplomowy	Projekt inżynierski	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W05, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04

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
Materials for Automotive Industry	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_W05, EDC1A_U05, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K03, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Praktyczne wykorzystanie nowoczesnych metod numerycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U05
Mobilne wspomaganie inżynierii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Kowalstwo artystyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W05, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_K02
Koło naukowe	Praca w kole naukowym	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Udział w pracach badawczych, konferencjach, dodatkowych stażach i szkoleniach, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W04, EDC1A_W03, EDC1A_W05, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U07, EDC1A_U02, EDC1A_U05, EDC1A_U01, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Selected aspects of materials science	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	EDC1A_W01, EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W04, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U06, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_U07, EDC1A_K02, EDC1A_K04
Metodyka planowania eksperymentu	Zajęcia seminaryjne	Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W04, EDC1A_W03, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U05, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04
Złotnictwo i jubilerstwo	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	EDC1A_W02, EDC1A_U01, EDC1A_U03, EDC1A_K02

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
Prace B+R w przedsiębiorstwach	Zajęcia seminaryjne	Referat, Prezentacja	EDC1A_W02, EDC1A_W03, EDC1A_W05, EDC1A_W06, EDC1A_U01, EDC1A_U02, EDC1A_U03, EDC1A_U04, EDC1A_U05, EDC1A_K01, EDC1A_K02, EDC1A_K03, EDC1A_K04

ECTS

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	106
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	38
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	77
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	66
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	29
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)	150
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)	nie dotyczy

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

Kierunek: Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych

Zasady wpisu na kolejny semestr

Zasady wpisu na kolejny semestr określone są Regulaminem studiów wyższych AGH (§17). Do uzyskania wpisu niezbędne jest:

1. Zaliczenie wszystkich modułów zajęć określonych w programie studiów obowiązującym na danym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia, przewidzianych w planie tego semestru studiów.
2. Uzyskanie co najmniej 27-33 punktów ECTS, w zależności od liczby punktów ECTS przewidzianej planem studiów dla danego semestru studiów.

Warunkiem wpisu na semestr 7 studiów pierwszego stopnia jest zaliczenie wszystkich wymaganych planem wcześniejszych semestrów studiów modułów zajęć oraz braku zaległości w nauce. Dodatkowo przy wpisie na semestr 7 wymagane jest zgłoszenie tematu projektu dyplomowego.

Zaliczenie semestru studiów oraz potwierdzenie uzyskania wpisu na kolejny semestr studiów dokonywane jest w systemie USOS nie później niż w ciągu tygodnia od rozpoczęcia kolejnego semestru studiów. Potwierdzenie uzyskania wpisu na kolejny semestr dokonywane jest również w karcie okresowych osiągnięć studenta.

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

Zasady wpisu na kolejny semestr określone są Regulaminem studiów wyższych AGH (§17).

Student może ubiegać się o wpis na kolejny semestr studiów z tzw. dopuszczalnym łącznym deficytem punktów nie przekraczającym 15 ECTS. Wniosek w tej sprawie należy złożyć do Dziekana Wydziału przed rozpoczęciem semestru.

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)

Brak

Semestry kontrolne

6

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Student może odbywać studia w ramach indywidualnej organizacji za zgodą Dziekana. W szczególności o przyznaniu IOS mogą się starać osoby spełniające wymogi wskazane w Regulaminie studiów wyższych AGH (§ 2, 3 i 3a). W innych nie wymienionych regulaminem, indywidualnych sytuacjach studentów, każdorazową decyzję w zakresie przyznania IOS podejmuje Dziekan. W każdym z przypadków wymagana jest zgoda opiekuna naukowo-dydaktycznego. Indywidualna organizacja studiów ustalana jest przez studenta w porozumieniu z opiekunem naukowo-dydaktycznym. Student składa wniosek do Dziekana Wydziału wraz z uzasadnieniem, bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do udzielenia IOS. Odbywanie studiów wg IOS nie może prowadzić do zmiany w zakresie kierunkowych efektów uczenia się oraz modułów zajęć uznanych w programie studiów za obowiązkowe na danym kierunku studiów, poziomie i profilu, ani do przedłużenia terminu ukończenia studiów.

Indywidualizacja organizacji studiów może polegać w szczególności na:

- indywidualnym doborze modułów zajęć, metod i form kształcenia;
- modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów;
- modyfikacji liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów;
- modyfikacji tygodniowego harmonogramu zajęć, w miarę możliwości, poprzez wybór grupy zajęciowej i/lub godzin zajęć w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta;
- zmianach terminów egzaminów i zaliczeń w porozumieniu z prowadzącym przedmiot lub zajęcia.

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

Praktyki zawodowe na kierunku Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych koordynowane są przez Opiekuna Praktyk powołanego przez Dziekana WMN. Praktyki zawodowe trwają 4 tygodnie w ramach 6 semestru studiów. Zaleca się, aby odbywały się w okresie wolnym od zajęć dydaktycznych - w okresie wakacji letnich. Student odbywa praktykę w podmiocie w kraju bądź za granicą wyznaczonym przez Opiekuna lub wybranym przez Studenta, przy czym wybór ten pod względem merytorycznym jest weryfikowany a następnie akceptowany przez Opiekuna. Student przedstawia Opiekunowi plan praktyki, który podlega akceptacji kierownictwa podmiotu, w którym planowana jest praktyka. Po zakończeniu praktyki Student przedstawia sprawozdanie z jej przebiegu i na tej podstawie praktyka jest zaliczana. Za odbycie i zaliczenie praktyki Student otrzymuje 4 punkty ECTS.

Warunki realizacji praktyk zawodowych i ich zaliczania określa § 16a Regulaminu studiów wyższych AGH.

Zasady obieralności modułów zajęć

Student może wybierać moduły zajęć ze zbioru przedmiotów obieralnych wspólnych dla całego kierunku Ekoprojektowanie i Cyfryzacja Technologii Materiałowych zawartych w planie studiów.

Student wybiera przedmioty w ramach wyspecyfikowanych grup przedmiotów obieralnych: Zrównoważony rozwój (sem 2), Zarządzanie produkcją i produktem (sem. 3), Społeczno kulturowo-technologiczny wymiar ekoprojektowania (sem. 5) , Grupa przedmiotów merytorycznych w języku angielskim (sem. 7) oraz Metodologia pracy naukowej (sem. 7). Ponadto student wybiera jeden z trzech oferowanych bloków na które składają się przedmioty obieralne odpowiadające potencjalnym preferencjom Studenta Inżynieria Jakości, Metody testowania materiałów, Wirtualizacja obiektów (sem. 4), Technologie materiałowe, Symulacje komputerowe, Innowacyjna produkcja (sem. 6), Nauki o materiałach, Narzędzia software'we, Rezmiosło (sem.6).

Ponadto Student wybiera jeden z obowiązujących kursów języka obcego realizowanych przez SJO oraz przedmioty z ogólnouczeniowej bazy przedmiotów humanistyczno-społecznych.

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

Nie dotyczy

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

Projekt dyplomowy może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt inżynierski, wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna. Tematy projektów dyplomowych powinny być podjęte przez studentów nie później niż na jeden semestr przed planowym terminem ukończenia studiów. Niespełnienie tego warunku może być przyczyną odmowy wpisu na semestr dyplomowy.

Tematy projektów dyplomowych proponowane są bezpośrednio przez uprawnionych do kierowania pracami nauczycieli akademickich lub zlecane przez zainteresowane zakłady pracy. Temat projektu dyplomowego może też być zaproponowany przez studenta, w uzgodnieniu z potencjalnym opiekunem.

Zgłaszanie tematów projektów dyplomowych dokonywane jest elektronicznie poprzez system USOS – moduł APD przez opiekuna projektu. Student zainteresowany pisaniem pracy u konkretnego promotora kontaktuje się z nim w celu ustalenia

tematu projektu dyplomowego. Temat projektu dyplomowego może również zostać wybrany z listy zaproponowanych przez pracowników Wydziału Metali Nieżelaznych, które można przeglądać w module USOS – APD. Po wybraniu tematu z listy należy się skontaktować z pracownikiem, który zaproponował dany temat. Zgłoszone przez opiekunów elektroniczne wnioski propozycji tematów projektów dyplomowych zatwierdzane są w module USOS – APD przez odpowiednią Komisję. Zmiana tematu projektu dyplomowego możliwa jest poprzez wysłanie wiadomości elektronicznej przez opiekuna projektu na adres e-mail Dziekanatu, a zatwierdzana zostaje przez Dziekana.

Projekt dyplomowy jest wykonywany pod kierunkiem opiekuna projektu (promotora) i jest prezentowany podczas egzaminu dyplomowego. Opiekunem projektu inżynierskiego może być nauczyciel akademicki ze stopniem co najmniej doktora, a także osoba posiadająca kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową jego realizację, po uzyskaniu zgody Dziekana Wydziału. Opiekun projektu dyplomowego określa tryb oraz harmonogram realizacji projektu, umożliwiając jego terminowe zakończenie. Opiekun projektu zobowiązany jest także do weryfikacji pisemnej projektu dyplomowego z wykorzystaniem JSA. Recenzentem projektu dyplomowego może być nauczyciel akademicki ze stopniem co najmniej doktora, a także specjalista z danego zakresu po uzyskaniu zgody Dziekana Wydziału. Recenzent projektu dyplomowego jest proponowany przez promotora projektu, jego wybór powinien być podyktowany względami merytorycznymi.

Promotor zgłasza swoją propozycję recenzenta w systemie USOS – moduł APD podczas procesu dyplomowania tj. na etapie rejestracji przez studenta projektu dyplomowego w systemie. Propozycja zatwierdzana jest przez Dziekana.

Warunki realizacji projektu dyplomowego:

Projekt dyplomowy jest realizowany indywidualnie, może być też pracą zespołową, pod warunkiem, że udział każdego z jej wykonawców jest szczegółowo określony. Liczebność grupy realizującej pracę zespołową nie powinna przekraczać dwóch osób.

Projekt dyplomowy uznawany jest za złożony w terminie po spełnieniu łącznie następujących warunków:

- po zaliczeniu wszystkich przewidzianych programem studiów modułów zajęć;
- po wprowadzeniu przez studenta do systemu USOS ostatecznej wersji projektu dyplomowego wyłącznie w postaci elektronicznej;
- po weryfikacji projektu dyplomowego w postaci elektronicznej z wykorzystaniem JSA;
- po wprowadzeniu recenzji projektu dyplomowego przez opiekuna pracy i recenzenta w systemie USOS;
- po wystawieniu oceny pozytywnej przez opiekuna i recenzenta w systemie USOS.

Student zobowiązany jest złożyć projekt dyplomowy w postaci elektronicznej za pośrednictwem systemu USOS, nie później niż w terminie do końca lutego – w przypadku studiów kończących się w semestrze zimowym (§ 25, ust. 15, pkt. 1, Regulaminu studiów wyższych AGH). Dopiero wystawienie pozytywnych opinii oraz ocen zarówno przez opiekuna projektu jak i przez recenzenta, kończy proces jego rejestracji w systemie USOS. Stąd konieczność wgrania przez studenta do systemu pliku z elektroniczną wersją projektu dyplomowego z odpowiednim wyprzedzeniem, umożliwiającym zarówno opiekunowi projektu jak i recenzentowi wystawienie pozytywnej opinii i oceny przed ostatecznym terminem przewidzianym na jego zarejestrowanie, tj. ostatnim dniem miesiąca lutego.

Ogólny egzamin kierunkowy:

Obronę projektu dyplomowego poprzedza ogólny egzamin kierunkowy, który odbywa się przed powołaną przez Dziekana Komisją Egzaminu Dyplomowego Inżynierskiego, właściwą dla kierunku studiów. Ogólny egzamin kierunkowy jest sprawdzeniem poziomu opanowania wiedzy z zakresu kończonego kierunku studiów pierwszego stopnia. Do ogólnego egzaminu kierunkowego może zostać dopuszczony student, który zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty i praktyki.

Ogólny egzamin kierunkowy przeprowadzany jest w formie elektronicznej przy wykorzystaniu platformy UPeI, w salach

komputerowych Wydziału, w grupach 15 osobowych. Czas trwania egzaminu kierunkowego to 50 min., a polega on na udzieleniu odpowiedzi na 50 pytań testowych (test jednokrotnego wyboru) obejmujących zakres wiedzy przekazanej w ramach modułów kierunkowych oraz zawodowych. Pytania dla każdego kierunku ustalane są w uzgodnieniu z prowadzącymi odpowiednie przedmioty (moduły).

Zakres tematyczny ogólnego egzaminu kierunkowego ustalany jest w następujący sposób:

- z programu studiów na danym kierunku ustalone zostaje po 150 pytań z przedmiotów kierunkowych oraz 100 pytań z przedmiotów zawodowych (pytania uzupełniające)
- zdający odpowiadają na 35 pytań testowych z listy 150 pytań kierunkowych oraz na 15 pytań z listy 100 pytań uzupełniających,
- pytania egzaminacyjne (150 kierunkowych i 100 uzupełniających) dla każdego kierunku studiów są podane do wiadomości studentów danego rocznika na stronie internetowej Wydziału, nie później niż do końca października roku akademickiego, w którym odbywa się egzamin.

Ogólny egzamin kierunkowy uważa się za zaliczony w przypadku uzyskania przynajmniej 50% poprawnych odpowiedzi. Za każdą poprawną odpowiedź można otrzymać 2 punkty. Suma punktów zestawu pytań wynosi 100.

Egzamin dyplomowy – inżynierski:

Egzamin dyplomowy inżynierski prowadzony jest po zakończeniu zajęć semestru dyplomowego, w terminie umożliwiającym absolwentom przystąpienie do rekrutacji na studia drugiego stopnia w tym samym roku akademickim. Do egzaminu dopuszczony jest student, który:

- zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów dla danego kierunku moduły zajęć i praktykę zawodową (uzyskał tzw. absolutorium),
- złożył w terminie projekt dyplomowy z pozytywnymi opiniami opiekuna i recenzenta,
- zdał ogólny egzamin kierunkowy.

Egzamin dyplomowy inżynierski przeprowadzany jest przez Komisję, powołaną przez Dziekana Wydziału. Dla każdego kierunku powołana jest odrębna Komisja Egzaminu Dyplomowego Inżynierskiego.

Przebieg egzaminu dyplomowego (obrony projektu dyplomowego):

- prezentacja projektu dyplomowego,
- przedstawienie ocen projektu dyplomowego (recenzji),
- dyskusja nad projektem – pytania członków komisji egzaminacyjnej.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

Ocena końcowa – wynik ukończenia studiów, wpisywany do dyplomu oraz suplementu, ustalany jest jako średnia ważona (liczona zgodnie z Regulaminem Studiów AGH), z przyjęciem następujących wag ocen cząstkowych:

- 0,6 dla oceny średniej ze studiów,
- 0,2 dla końcowej oceny projektu dyplomowego,
- 0,2 dla oceny egzaminu dyplomowego inżynierskiego wraz z wynikiem z ogólnego egzaminu kierunkowego, z wagami odpowiednio: 0,3 dla prezentacji projektu dyplomowego, dyskusji nad projektem i pytań członków komisji oraz 0,7 dla wyniku z ogólnego egzaminu kierunkowego. Wszystkie składowe muszą być oceną pozytywną.

Absolwentowi, który spełnia łącznie następujące warunki: złożył projekt dyplomowy w terminie o którym mowa w § 25, ust.15 i przystąpił do egzaminu dyplomowego w terminie o którym mowa w § 26, ust. 2 Regulaminu studiów wyższych AGH, uzyskał średnią ze studiów co najmniej 4,72, uzyskał oceny bardzo dobre zarówno z projektu dyplomowego jak i egzaminu dyplomowego - Komisja lub Dziekan Wydziału może przyznać wyróżnienie. Absolwent, któremu przyznano wyróżnienie otrzymuje dyplom z wyróżnieniem.

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

Brak