



PROGRAM STUDIÓW

METALURGIA

PROFIL PRAKTYCZNY

SPIS TREŚCI

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	2
FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA	2
CELE KSZTAŁCENIA - SYLWETKA ABSOLWENTA.....	2
SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WYTWARZANIA	3
SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: INŻYNIERIA PRODUKCJI I ZARZĄDZANIE	3
EFEKTY UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU METALURGIA	4
STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY	4
METODY WERYFIKACJI OPISANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	17
FORMA STUDIÓW	17
LICZBA SEMESTRÓW I LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI KSZTAŁCENIA	18
ROZKŁAD ZAJĘĆ:METALURGIA – PROFIL PRAKTYCZNY. SPECJALNOŚĆ: ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WYTWARZANIA SPECJALNOŚĆ: INŻYNIERIA PRODUKCJI I ZARZĄDZANIE. STUDIA STACJONARNE.....	18
LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI	18
WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH	19
MODUŁY KSZTAŁCENIA	20
PRZEDMIOTY DO WYBORU	20
PRZEDMIOTY WYBIERALNE W PODZIALE NA MODUŁY KSZTAŁCENIA	20
PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA	22
PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA	23
ZASADY REKRUTACJ	23
ZAŁĄCZNIKI.....	23

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku:	Metalurgia
Poziom kształcenia:	I stopień
Profil kształcenia:	Praktyczny
Forma studiów:	Stacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Inżynier
Przyporządkowanie do dziedzin nauki	Dziedzina nauk Inżynieryjno-technicznych
Wskazanie dziedzin (nauki lub sztuki) i dyscyplin (naukowych lub artystycznych), do których odnoszą się efekty kształcenia:	-inżynieria materiałowa(wiodąca) –60% -inżynieria mechaniczna 35% -inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka–5%.

FORMA STUDIÓW I SYLWETKA ABSOLWENTA

CELE KSZTAŁCENIA - SYLWETKA ABSOLWENTA

Absolwenci kierunku Metalurgia posiadają umiejętności posługiwania się wiedzą z zakresu: metalurgii ekstrakcyjnej, przetwórstwa metali, stopów i tworzyw sztucznych, nauki o materiałach, recyklingu metali, utylizacji odpadów technologicznych, techniki cieplnej, informatyki, podstaw automatyki oraz ekologii.

Program studiów jest sprofilowany pod kątem przygotowania specjalistów do pracy w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach metalurgicznych oraz firmach zajmujących się przetwórstwem metali i tworzyw sztucznych. Absolwenci posiadają umiejętności oczekiwane od kadry inżynierskiej w przemysłach pokrewnych; jednostkach projektowych i doradczych oraz innych jednostkach gospodarczych i administracyjnych, w których wymagana jest wiedza techniczna.

Absolwent tego kierunku jest przygotowany do podejmowania działalności inżynierskiej i gospodarczej związanej z projektowaniem technologii, przetwarzaniem, doborem i użytkowaniem materiałów metalicznych oraz uszlachetnieniem i dostosowaniem gotowych wyrobów do potrzeb różnych gałęzi przemysłu. Posiada również umiejętność sterowania własnościami użytkowymi produkowanych wyrobów, technologii kształtowania plastycznego metali, techniki wytwarzania kompozytów metalicznych, metod komputerowych modelowania i projektowania procesów przeróbki plastycznej. Przygotowanie do pracy zawodowej uwzględnia szerokie możliwości zatrudnienia absolwentów w przemyśle, energetyce, transporcie, rzemiośle oraz prywatnych firmach wytwórczych i usługowych.

SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WYTWARZANIA

Absolwent tej specjalności przygotowany jest do zadań zawodowych związanych z metalurgią ekstrakcyjną, przetwórstwem stopów metali oraz tworzyw sztucznych, energetyki, informatyki, ekonomiki i zarządzania, ekologii. Absolwenci uzyskają również umiejętności praktyczne i potrzebne podstawy do pracy związanej ze stosowaniem i rozwojem technologii wytwarzania i przetwarzania metali i stopów. W ramach tej specjalności studenci będą mogli kształcić się w zakresie metalurgii metalu lub grupy metali np. metali ciężkich, metali lekkich, metalurgii surowców wtórnych, proszków metali, jak również w zakresie inżynierii procesów metalurgicznych, głównie: energetyki, techniki cieplnej i modelowania procesów metalurgicznych. Poznają też wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii wytwarzania wyrobów w oparciu o zróżnicowane technologie. Program studiów dla tej specjalności gwarantuje dobre poznanie nowoczesnych technologii metalurgicznych oraz i zapewnia szerokie przygotowanie praktyczne z przedmiotów podstawowych dla przeróbki materiałów technicznych i gospodarki energetycznej w przemyśle.

SYLWETKA ABSOLWENTA SPECJALNOŚCI: INŻYNIERIA PRODUKCJI I ZARZĄDZANIE

Absolwent tej specjalności posiada przygotowanie w zakresie: wiedzy inżynierskiej, podstaw nauk ekonomicznych i zarządzania oraz umiejętności menedżerskich. Ponadto przygotowany jest do rozwiązywania zagadnień danej dziedziny techniki z pomocą metod i technik inżynierskich; projektowania nowych i nadzorowania istniejących systemów produkcyjnych, eksploatacyjnych i obiektów; projektowania systemów zarządzania, doboru i szkolenia personelu; zarządzania kosztami, finansami i kapitałem; zarządzania przedsiębiorstwem; marketingu i logistyki; zarządzania inwestycjami rzeczowymi; formułowania problemów z zakresu technologii zarządzania i finansów, transferu technologii oraz innowacyjności.

Umiejscowienie kierunku w dziedzinach kształcenia

I. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU METALURGIA

T- obszar uczenia się w zakresie nauk technicznych

1-Studia pierwszego stopnia

P-Profil praktyczny

InzP- efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich na studiach pierwszego stopnia

W- kategoria wiedzy

U – Kategoria umiejętności

K- kategorie kompetencji społecznych

01, 02, 03 numer efektu uczenia się

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

Kierunkowy efekt uczenia się – symbol	Kierunkowy efekt uczenia się dla kierunku Metalurgia – opis	Odniesienie do obszarowych efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich
WIEDZA			
K_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą: analizę matematyczną, algebrę liniową, elementy rachunku macierzowego, elementy geometrii analitycznej, rachunku całkowego, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, elementy teorii pola wektorowego, równań różniczkowych, szeregów funkcyjnych: potęgowych i Fouriera, Statystyka matematyczna. Planowanie eksperymentu. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	T1P_W01	InzP_W01
K_W02	Ma podstawową wiedzę z matematyki stosowanej obejmującą modelowanie matematyczne, metody numeryczne oraz metody symulacji używane do rozwiązywania problemów i zadań inżynierskich. Ma podstawową wiedzę z zakresu wybranej specjalności i potrafi stosować ją w obszarze studiowanego kierunku studiów	T1P_W02	InzP_W02

K_W03	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki dotyczącą mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz fizyki ciała stałego, włączając wiedzę konieczną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących na studiowanych kierunkach studiów. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	T1P_W03 T1P_W1	InzP_W02
K_W04	Ma podstawową wiedzę z chemii, obejmującą: Układ okresowy pierwiastków, konfigurację elektronową atomów. Wiązania chemiczne. Budowa i właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych oraz organicznych. Zna opis i mechanizmy reakcji chemicznych, właściwości gazów, cieczy i ciał stałych. Roztwory, roztwory elektrolitów. Podstawy termodynamiki chemicznej, termochemii. Równowaga termodynamiczna – równowaga chemiczna, stała równowagi, równowagi fazowe. Podstawy elektrochemii – transport jonów w roztworach elektrolitów, elektroliza, ogniwa. Kinetyka chemiczna – w układach jedno i wielofazowych, kataliza. Potrafi stosować tę wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	T1P_W01	InzP_W02 InzP_W03 InzP_W04
K_W05	Ma podstawową wiedzę z chemii obejmującą zrozumienie przemian chemicznych zachodzących w procesach metalurgicznych. Zna i rozumie procesy reakcji chemicznych zachodzące w procesach metalurgicznych oraz z zakresu ochrony środowiska	T1P_W02	InzP_W02
K_W06	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności do zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności. Zna wpływ technologii wytwórczej na własności mechaniczne i fizyko chemiczne wyrobów	T1P_W02	InzP_W02
K_W07	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce hutnicze i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne. Procesy metalurgii żelaza i stali. Metalurgii metali nieżelaznych. Metalurgii metali lekkich. Metalurgii metali wysokotopliwych	T1P_W03	InzP_W02
K_W08	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwórstwa metali: Urządzeń i technologii: walcowania, wyciskania, kucia, ciągnięcia, tłoczenia. Zna alternatywne metody wytwarzania wraz z metalurgią proszków, technologii odlewniczych, druku 3D oraz wykorzystania tworzyw sztucznych	T1P_W03	InzP_W02

K_W09	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu przetwórstwa metali i innych materiałów konstrukcyjnych. Potrafi projektować technologie metalurgiczne celu wytwarzania materiałów inżynierskich	T1P_W03	InzP_W01
K_W10	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki i techniki cieplnej, obejmującą zastosowanie zasad termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów cieplnych oraz zastosowania zasad techniki cieplnej do projektowania i eksploatacji urządzeń	T1P_W03	InzP_W01
K_W11	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresie stosowania metod analitycznych i doświadczalnych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwania się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali oraz tworzyw sztucznych	T1P_W03 T1P_W05	InzP_W02
K_W12	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania procesorów, komputerów i sieci komputerowych. Potrafi stosować tą wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	T1P_W02	InzP_W01
K_W13	Ma wiedzę w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki, w tym wiedzę o podstawowych zjawiskach, prawach, wielkościach i jednostkach. Potrafi stosować w praktyce tą wiedzę w zakresie studiowanego kierunku studiów	T1P_W02	InzP_W02
K_W14	Ma elementarną wiedzę o metodach, przyrządach i układach pomiarowych stosowanych do pomiaru wybranych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych i potrafi zastosować ją w praktyce inżynierskiej	T1P_W02	InzP_W02
K_W15	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji, obejmującą grafikę inżynierską i zapis konstrukcji, zna metody i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania i wytwarzania oraz zasady eksploatacji konstruowanych obiektów w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	T1P_W07	InzP_W01 InzP_W04
K_W16	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki, obejmującą zagadnienia statyki, kinematyki i dynamiki, oraz wiedzę niezbędną do wykonywania podstawowych obliczeń wytrzymałościowych. Potrafi stosować tą wiedzę przy projektowaniu urządzeń i konstrukcji	T1P_W03	InzP_W02 InzP_W04
K_W17	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów metalurgicznych,	T1P_W06	InzP_W01

K_W18	Posiada wiedzę z zakresu współczesnych technik multimedialnych (obraz, ruchomy obraz, audio, interakcja). Potrafi wykorzystać ją do przygotowania prezentacji oraz innych form komunikacji społecznej w środowisku pracy oraz poza nim	T1P_W06	InzP_W05
K_W19	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	T1P_W08	InzP_W05
K_W20	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zastosowania układów automatyki w technice. Posiada wiedzę w zakresie organizacji inżynierii produkcji	T1P_W02	InzP_W01 InzP_W03
K_W21	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	T1P_W04	InzP_W01 InzP_W02 InzP_W03 InzP_W04
K_W22	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju metalurgii, nowoczesnych technologii wytwarzania, inżynierii produkcji, zarządzania i przeróbki plastycznej materiałów metalicznych oraz tworzyw sztucznych	T1P_W05 T1P_W04	InzP_W01 InzP_W02 InzP_W03 InzP_W04
K_W23	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia etycznych, społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	T1P_W08	InzP_W05
K_W24	Ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego. Zna zasady etyki oraz prawne aspekty w działalności inżynierskiej.	T1P_W10	InzP_W05
K_W25	Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, zarządzaniem produkcją w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	T1P_W09	InzP_W06
K_W26	Ma wiedzę i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. Rozumie znaczenie przedsiębiorczości w kontekście rozwoju techniki	T1P_W11	InzP_W06
K_W27	Ma podstawową wiedzę w zakresie technik CAD/CAM, zna podstawy grafiki inżynierskiej. Potrafi stosować tą wiedzę w praktyce inżynierskiej	T1P_W07	InzP_W04

UMIEJĘTNOŚCI

K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej	T1P_U01	InzP_U03 InzP_U11
K_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi określić aspekty ekonomiczne realizowanych zadań	T1P_U02 T1P_U05	InzP_U01 InzP_U04 InzP_U05 InzP_U06 InzP_U11
K_U03	Potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst i prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji tego zadania. Zadanie to potrafi zrealizować w języku obcym.	T1P_U03	InzP_U05 InzP_U07 InzP_U09
K_U04	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację, wykorzystując współczesne techniki multimedialne, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1P_U03 T1P_U04 T1P_U07	InzP_U03 InzP_U12
K_U05	Potrafi stosować zasady termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów oraz stosować zasady techniki do projektowania i eksploatacji obiektów technicznych	T1P_U08 T1P_U09	InzP_U02 InzP_U10 InzP_U12
K_U06	Potrafi stosować prawa fizyki, termodynamiki, chemii do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów. Potrafi stosować poznane zasady techniki oraz projektować urządzenia typowe dla studiowanego kierunku studiów i specjalności	T1P_U09 T1P_U13	InzP_U01 InzP_U05 InzP_U09 InzP_U10
K_U07	Potrafi zrozumieć oraz formułować wypowiedzi na tematy techniczne w języku angielskim/niemieckim. Potrafi pisać i opracować edytorsko teksty na dowolne tematy. Posługuje się językiem angielskim/niemiecki na poziomie B2 w stopniu pozwalającym na porozumienie się, czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów technicznych, m. in. instrukcji obsługi sprzętu i oprogramowania	T1P_U01 T1P_U06	InzP_U03
K_U08	Potrafi stosować metody analityczne w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; potrafi posługiwać się aparaturą badawczą. Potrafi oceniać strukturę i własności metali i stopów	T1P_U08	InzP_U01 InzP_U11 InzP_U12

	metali oraz innych materiałów stosowanych w technice.		
K_U09	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów materiałów i urządzeń. Potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1P_U08 T1P_U09	InzP_U01 InzP_U06 InzP_U09
K_U10	Potrafi: wykonać pomiary podstawowych wielkości chemicznych i fizycznych, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne	T1P_U08	InzP_U03 InzP_U07 InzP_U09
K_U11	Potrafi stosować techniki komputerowe w mechanice technicznej. Potrafi rozwiązywać problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki klasycznej, modelowanie zjawisk i układów mechanicznych. Potrafi stosować techniki komputerowe w inżynierii materiałowej, termodynamice oraz w projektowaniu urządzeń i obiektów technicznych.	T1_U07 T1P_U08	InzP_U01 InzP_U07
K_U12	Potrafi skorzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych stosując w praktyce specjalistyczne oprogramowanie dedykowane dla studiowanych kierunków studiów	T1P_U05 T1P_U07 T1P_U08	InzP_U01 InzP_U09
K_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy mechanizacji i automatyzacji procesów metalurgicznych	T1P_U13 T1P_U16	InzP_U05 InzP_U06 InzP_U08
K_U14	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez wykonywanie podstawowych obliczeń określających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych. Potrafi przeprowadzić weryfikację i ocenić poprawność funkcjonowania zaprojektowanego procesu	T1P_U13 T1P_U16	InzP_U02 InzP_U03 InzP_U08
K_U15	Potrafi obserwować i interpretować otaczające go zjawiska społeczne i wykorzystywać poznane teorie do analizy wybranych problemów	T1P_U10	InzP_U05 InzP_U06
K_U16	Potrafi stosować nowoczesne programowe narzędzia inżynierskie, np. HSC w zadaniach projektowania	T1P_U09 T1P_U16	InzP_U01 InzP_U03
K_U17	Potrafi stosować metody analityczne w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwać się aparaturą badawczą; oceniać strukturę i własności metali i stopów metali oraz własności	T1P_U09	InzP_U01 InzP_U03

	tworzyw sztucznych		
K_U18	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością	T1P_U14 T1P_U15 T1P_U17	InzP_U09 InzP_U11 InzP_U12
K_U19	Podczas projektowania urządzeń i procesów wytwarzania, potrafi dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1P_U10 T1P_U12	InzP_U04 InzP_U06
K_U20	Stosuje i przestrzega zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle	T1P_U11	InzP_U03
K_U21	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla studiowanego kierunku studiów. Do rozwiązywania postawionych zadań potrafi wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia uwzględniając aspekty ekonomiczne, jakościowe i organizacyjne	T1P_U15	InzP_U09 InzP_U10
K_U22	Potrafi zredagować, przeanalizować i zaprezentować wymagania związane z rozwiązywaniem i realizacją zadań inżynierskich typowych dla studiowanego kierunku studiów.	T1P_U02 T1P_U03 T1P_U18	InzP_U06 InzP_U08
K_U23	Posiada elementarne umiejętności w zakresie posługiwania się systemami CAD/CAM i tworzenia grafiki inżynierskiej	T1P_U16 T1P_U19	InzP_U11
KOMPETENCJE SPOLECZNE			
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych poprzez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne	T1P_K01	InzP_K02
K_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym wpływ swoich działań na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki	T1P_K02	InzP_K01
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1P_K05	InzP_K01
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia	T1P_K03 T1P_K04	InzP_K01 InzP_K02

	odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania		
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów	T1P_K06	InzP_K02
K_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć oraz innych aspektów działalności inżyniera-metalurga; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1P_K07	InzP_K01

2. Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się

Obszarowy efekt uczenia się – symbol	Obszarowy efekt uczenia się – opis	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA		
T1P_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01 K_W03 K_W04
T1P_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W02 K_W05 K_W011 K_W012 K_W013 K_W014 K_W015 K_W020
T1P_W03	Ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W16

T1_W04	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W21
T1_W05	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W09 K_W11 K_W22
T1P_W06	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W17
T1P_W07	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W18 K_W27
T1P_W08	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W19 K_W23
T1P_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W25
T1_W10	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W24
T1P_W11	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	K_W26
UMIEJĘTNOŚCI		
T1P_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01 K_U07
T1P_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	K_U02 K_U22
T1P_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U04 K_U22
T1P_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U04
T1P_U05	Ma umiejętność samokształcenia się	K_U02 K_U12

T1P_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U07
T1P_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U11 K_U12
T1P_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05 K_U08 K_U09 K_U011 K_U12
T1P_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U05 K_U06 K_U09 K_U16 K_U17
T1P_U10	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	K_U15
T1P_U11	Ma umiejętności niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna i stosuje zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	K_U20
T1P_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U19
T1P_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U06 K_U13 K_U14
T1P_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	K_U13 K_U18
T1P_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę (procedurę) i narzędzia	K_U18 K_U21
T1P_U16	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi	K_U14 K_U16 K_U23
T1P_U17	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_U18

T1P_U18	Ma doświadczenie związane z rozwiązywaniem praktycznych zadań inżynierskich, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	K_U22
T1P_U19	Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów związanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T1P_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	K_K01
T1P_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02
T1P_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K04
T1P_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K04
T1P_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K06
T1P_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K_K07
T1P_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K04

3. Tabela pokrycia efektów uczenia się prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się

WIEDZA		
InzP_W01	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01 K_W09 K_W10 K_W12 K_W15 K_W17 K_W20 K_W21 K_W22

InzP_W02	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W11 K_W13 K_W14 K_W16 K_W21 K_W22
InzP_W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_W04 K_W20 K_W21 K_W22
InzP_W04	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_W15 K_W16 K_W21 K_W22 K_W04 K_W27
InzP_W05	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w działalności inżynierskiej.	K_W18 K_W19 K_W23 K_W24
InzP_W06	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W25 K_W26
UMIEJĘTNOŚCI		
InzP_U01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U02 K_U06 K_U08 K_U09 K_U11 K_U12 K_U16 K_U17

InzP_U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U05 K_U14
InzP_U03	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich— integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K_U01 K_U04 K_U07 K_U10 K_U14 K_U16 K_U17 K_U20
InzP_U04	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U02 K_U19
InzP_U05	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U02 K_U03 K_U06 K_U13 K_U15
InzP_U06	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U02 K_U09 K_U13 K_U15 K_U19 K_U22
InzP_U07	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K_U03 K_U10 K_U11
InzP_U08	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U13 K_U14 K_U22
InzP_U09	Ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych zadań, zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską oraz związane z wykorzystaniem materiałów i narzędzi odpowiednich dla studiowanego kierunku studiów	K_U03 K_U06 K_U09 K_U10

		K_U12 K_U18 K_U21
InzP_U10	Ma doświadczenie związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla studiowanego kierunku studiów	K_U05 K_U06 K_U21
InzP_U11	Ma umiejętność korzystania i doświadczenie w korzystaniu z norm i standardów w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U01 K_U02 K_U08 K_U18 K_U23
InzP_U12	Ma doświadczenie związane ze stosowaniem technologii właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zdobyte w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	K_U04 K_U05 K_U08 K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
InzP_K01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02 K_K03 K_K04 K_K06
InzP_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K_K01 K_K04 K_K05

METODY WERYFIKACJI OPISANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Metody weryfikacji opisanych kierunkowych efektów uczenia się są zgodne z wytycznymi Załącznika do Zarządzeniem Rektora Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie nr 26/2019 z dnia 13 września 2019 r. w sprawie wprowadzenia systemu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie.

FORMA STUDIÓW

Kierunek kształcenia Metalurgia – zaliczany jest do dziedziny nauk inżynierjno-technicznych.

Studia odbywają się w formie:

- Studiów stacjonarnych
- Studiów niestacjonarnych

Specjalności oferowane w ramach ww. kierunku studiów:

- Zaawansowane Technologie Wytwarzania
- Inżynieria Produkcji i Zarządzanie

LICZBA SEMESTRÓW I LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI KSZTAŁCENIA

Studia trwają **7** semestrów. Minimalna liczba punktów **ECTS wynosi 210** w całym cyklu kształcenia.

Liczba godzin zajęć bezpośrednich wynosi:

- Dla studiów stacjonarnych – **1740**
- Dla studiów niestacjonarnych-**1008**

Liczba godzin praktyki wynosi:

- Dla studiów stacjonarnych – **960**
- Dla studiów niestacjonarnych – **960**

Sumaryczna liczba godzin

Dla studiów stacjonarnych – **2700**

Dla studiów niestacjonarnych-**1968**

ROZKŁAD ZAJĘĆ: METALURGIA – PROFIL PRAKTYCZNY. SPECJALNOŚĆ: ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE WYTWARZANIA SPECJALNOŚĆ: INŻYNIERIA PRODUKCJI I ZARZĄDZANIE. STUDIA STACJONARNE

Szczegółowy rozkład zajęć dla całego cyklu kształcenia ilustrują siatki stanowiące załącznik do niniejszego programu

LICZBA PUNKTÓW ECTS KONIECZNA DO UZYSKANIA KWALIFIKACJI ODPOWIADAJĄCYCH POZIOMOWI

Minimalna liczba punktów ECTS w całym cyklu kształcenia wynosi 210

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS / udział procentowy
Liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi uczenia się	210 / 100%
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć a wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	108 / 51%
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i projektowych	138 / 65%
minimalna liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach niezwiązanych z kierunkiem studiów zajęć ogólnuczelnianych lub zajęć na innym kierunku studiów	18 / 9%
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS	5 / 2%
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	8 / 4%
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z wychowania fizycznego	0 / 0%
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	30 / 14%

WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Podstawowa jednostka organizacyjna uczelni prowadząca kształcenie na określonym kierunku studiów i poziomie kształcenia o profilu praktycznym jest obowiązana uwzględnić w programie kształcenia sześciomiesięczne praktyki zawodowe.

Studia w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie zwanej dalej Uczelnią obejmują praktyki zawodowe będące integralną częścią procesu kształcenia. Cele praktyk zawodowych oraz szczegółowe warunki ich organizacji, czas realizacji, zasady zaliczania, terminy oraz obowiązki studentów odbywających praktyki zawodowe określa „Regulamin praktyk zawodowych Instytutu Politechnicznego PWSZ w Głogowie kierunek Metalurgia”.

Praktyki zawodowe mają charakter obowiązkowy, wynikający z krajowych ram kwalifikacji, planów studiów i programów nauczania/kształcenia. Uczelnia sprawuje nadzór dydaktyczno-wychowawczy oraz organizacyjny nad przebiegiem praktyk zawodowych. Nad prawidłową realizacją praktyk zawodowych czuwa Opiekun Praktyk Zawodowych zwany dalej Opiekunem

Praktyk. Studenci drugiego roku na kierunku Metalurgia, odbywają sześciomiesięczną praktykę zawodową na IV semestrze.

Łączna liczba punktów **ECTS** uzyskanych przez studenta na kierunku Metalurgia w ramach praktyk zawodowych wynosi **30 pkt. ECTS** w całym cyklu kształcenia o profilu praktycznym.

MODUŁY KSZTAŁCENIA

Studia realizowane będą w następujących modułach:

Nazwa modułu	Ilość godzin stacjonarne/niestacjonarne	ECTS
Moduł ogólny zawierający 6 przedmiotów ogólnounuczelnianych i obowiązkowe szkolenia	150/54	6
Moduł językowy zawierający do wyboru dwa języki: angielski oraz niemiecki	120/72	8
Moduł podstawowy zawierający 8 przedmiotów	375/225	39
Moduł kierunkowy zawierający 15 przedmiotów	630/378	61
Moduł edycji pracy dyplomowej	60/36	20
Moduł praktyk zawodowych zawierający sześciomiesięczne praktyki zawodowe realizowane w IV semestrze	-	30
Moduł specjalnościowy zawierający 12 przedmiotów	405/243	46
Razem	1740/1008	210

PRZEDMIOTY DO WYBORU

PRZEDMIOTY WYBIERALNE W PODZIALE NA MODUŁY KSZTAŁCENIA

Moduł ogólny	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
	Godz./ ECTS	Godz./ ECTS
Rekreacja, wychowanie fizyczne	90/3	18/3
Przedmiot humanistyczny		
Ochrona własności intelektualnej / Prawo w praktyce inżynierskiej		

Moduł językowy	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Język angielski / Język niemiecki	120/8	72/8
Moduł specjalności: Zaawansowane Technologie Wytwarzania	Godz./ ECTS	Godz./ ECTS
Rafinacja metali i stopów i żużli	405/46	243/46
Odewanie metali i stopów		
Recykling metali i stopów		
Podstawy technologii wytwarzania		
Konstrukcje inżynierskie		
Podstawy konstrukcji maszyn		
Projektowanie procesów technologicznych		
Opracowanie wyników pomiarów i statystyka dla inżynierów		
Metale współtowarzyszące w ciągach technologicznych		
Metalurgia proszków / Materiały typu SMART		
Inżynieria systemów i bazy danych		
Projekt technologiczny		
Moduł specjalności: Inżynieria Produkcji i Zarządzanie		
Podstawy zarządzania	405/46	243/46
Współczesne systemy zarządzania i organizacji produkcji		
Systemy zapewniania jakości		
Finanse i rachunkowość		
Logistyka w przedsiębiorstwie / systemy logistyczne		
Rachunek kosztów dla inżynierów/ Analiza kosztów w procesie decyzyjnym		

Optymalizowanie procesów produkcyjnych		
Zarządzanie zasobami ludzkimi		
Projekt technologiczny		
Zarządzanie ochroną środowiska / Utylizacja i recykling odpadów		
Zarządzanie niezawodnością systemów technicznych		
Prawo gospodarcze/ Prawne aspekty funkcjonowania przedsiębiorstw		
Moduł edycji pracy dyplomowej	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Seminarium dyplomowe	60/20	36/20
Moduł praktyk zawodowych	Godz./ECTS	Godz./ECTS
Praktyka zawodowa	960/30	960/30

PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA

	IPiZ		ZTW	
	Godz. studia st./nst.	ECTS	Godz. studia st./nst.	ECTS
Język obcy	120/72	8	120/72	8
Rekreacja	60/-	-	60/-	-
Przedmioty ogólne	30/18	3	30/18	3
Przedmioty specjalnościowe	405/243	46	405/243	46
Praktyka zawodowa	6 miesięcy	30	6 miesięcy	30
Seminarium	60/36	20	60/36	20
Suma	675/369	107	675/369	107
Udział procentowy	36,6%	51%	36,6%	51%

Program studiów umożliwia studentowi wybór przedmiotów kształcenia, do których przypisuje się punkty ECTS w wymiarze 107, co stanowi 51% ogólnej liczby ECTS.

PROCENTOWY UDZIAŁ PRZEDMIOTÓW WYBIERALNYCH W CYKLU KSZTAŁCENIA

	Wszystkie przedmioty		Przedmioty wspólne dla kierunku		Przedmioty specjalnościowe - ZTW		Przedmioty specjalnościowe - IPZ	
	godz. studia st./nst.	%	godz. studia st./nst.	%	godz. studia st./nst.	%	godz. studia st./nst.	%
Wykłady	555/333	31,9/33 %	420/252	31,5/32,9 %	135/81	33,3/33,3 %	135/81	33,3/33,3 %
Zajęcia praktyczne (C+L+P)	1185/675	68,1/67 %	915/513	68,5%	270/162	66,7/66,7 %	270/162	66,7/66,7 %
Razem	1740/1008	100%	1335/765	100%	405/243	100%	405/243	100%
Punkty ECTS	210		164		46		46	

ZASADY REKRUTACJI

Wymagania i zasady rekrutacji na kierunku kształcenia Metalurgia są zgodne z Uchwałą nr 126/XXIV/20 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Głogowie z dnia 5 czerwca 2020 roku w sprawie zmiany załącznika do uchwały Senatu nr 79/XVI/19 z dnia 10 maja 2019 r. w sprawie ustalenia warunków i trybu rekrutacji na studia w roku akademickim 2020/2021. Szczegółowe zasady rekrutacji określa Załącznik do uchwały.

ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik nr 1 - Plany studiów dla kierunku „Metalurgia”, cykl kształcenia 2020-2024.
2. Załącznik nr 2 - Sylabusy dla kierunku „Metalurgia”, cykl kształcenia 2020-2024.