

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Inżynieria systemów i bazy danych		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	5	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	-	Ćwiczenia	-
Laboratorium	-	Laboratorium	-
Inna forma - P	15	Inna forma - P	9
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	120	Praca własna studenta	132
Razem	150	Razem	150
ECTS	5	ECTS	5
CEL PRZEDMIOTU			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji, obejmującą grafikę inżynierską (w tym zapis konstrukcji), zna metody i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania i wytwarzania oraz zasady eksploatacji konstruowanych obiektów w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.		K_W15 K_W21 K_W22
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.		
W3	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju metalurgii, nowoczesnych technologii wytwarzania, inżynierii produkcji, zarządzania i przeróbki plastycznej materiałów.		
Umiejętności			

U1	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 posznowania praw własności intelektualnej.	K_U01 K_U02 K_U12
U2	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 aspekt ekonomiczne realizowanych zadań.	
U3	Potrafi skorzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych stosując w praktyce systemy baz danych.	
Kompetencje społeczne		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokoształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K04 K_K05
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	
K3	Potraf myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)**STUDIA STACJONARNE**

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Systemy informacyjne i organizacje	2		
Technologia informacyjna	1		
Funkcje obsługi systemu informacyjnego	1		
Inżynieria systemów informacyjnych	2		
Narzędzia bazodanowe	2		
Wspomagana komputerowo inżynieria systemów informatycznych	2		
Systemy multimedialne i hipermedialne	2		
Systemy oparte na wiedzy	1		
Projektowanie systemów bazodanowych	1		
Podstawy pracy z MS Access.	1		
Projekt zadanego systemu bazodanowego.			4
Budowanie baz danych i ich dostrajanie.			4
Interfejs systemu bazy danych			4
Testowanie systemów bazodanowych.			3
RAZEM	15	0	15

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Systemy informacyjne i organizacje	1		
Technologia informacyjna i funkcje obsługi systemu informacyjnego	2		
Inżynieria systemów informacyjnych i narzędzia bazodanowe	2		
Wspomagana komputerowo inżynieria systemów informatycznych	1		
Systemy multimedialne i hipermedialne	1		
Projektowanie systemów bazodanowych	1		

Podstawy pracy z MS Access.		1		
Projekt zadanego systemu bazodanowego.				3
Budowanie baz danych i ich dostrajanie.				3
Interfejs systemu bazy danych				3
RAZEM		9	0	9
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Posiada podstawową wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji, obejmującą granicę mizymerską (w tym zapis konstrukcji), zna metody i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania i wytwarzania oraz zasady eksploatacji konstruowanych obiektów w celu życia urządzeń, obiektów i systemów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju metalurgii, nowoczesnych technologii wytwarzania, inżynierii produkcji, zarządzania i przeróbki plastycznej	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrąfi 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. Stacjonarne indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Potrafi określić aspekt ekonomiczny realizowanych zadań	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrąfi skorzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych stosując w praktyce systemy baz danych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrąfi określić aspekt ekonomiczny realizowanych zadań	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokończenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Potrąfi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	120	132	
Suma		150	150	
ECTS		5	5	

LITERATURA

Podstawowa

1 Beynon-Davies Paul "Inżynieria systemów informatycznych", WNT 1999

2 Mysior Marian "Access 2010 w praktyce", Bila 2014

Uzupełniająca

1 Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom "Systemy baz danych", Helion 2011

2 Alexander Michael, Kusleika Dick "Access 2013 PL. Biblia", Helion 2014

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Konstrukcje inżynierskie		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
projekt	15	projekt	9
Razem	45	Razem	27
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
Razem	75	Razem	75
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych agregatów metalurgicznych, stosowanych w metalurgii miedzi, cynku, ołowiu i aluminium. Dobór materiałów ogniotrwałych do różnych zastosowań. Zdobywanie przez studentów praktycznej umiejętności analizowania i projektowania procesów.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Grafika inżynierska			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Zna podstawowe rodzaje konstrukcji inżynierskich z zakresu metalurgii	K_W21 K_W23 K_W25 K_W27	
W2	zna procesy projektowania		
W3			
Umiejętności			
U1	potrafi zaprojektować wybrane urządzenie		

U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogitechnologiczne	K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23
U3		
Kompetencje społeczne		
K1	proces projektowy ptowadzi z poszanowaniem zasad etycznych i wpływu projektowanej konstrukcji na pozatechniczne otoczenie	K_K02 K_K03 K_K04 K_K05
K2		
K3		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Podstawowe piece metalurgiczne w metalurgii metali nieżelaznych: a) konstrukcja pieców szybowych do otrzymywania Zn i Pb oraz wytopu kamienia Cu b) projektowanie i konstrukcja konwertorów, c) piece zawieszinowe d) konstrukcje pieców obrotowych.	3	4	
Urządzenia do przygotowania wsadu: a) konstrukcja pieca fluidalnego do prażenia utleniającego siarczków metali, b) konstrukcje taśm prażalniczych, c) zbrylanie i brykietowanie koncentratów.	4	4	
Urządzenia towarzyszące agregatom metalurgicznym: a) konstrukcje urządzeń do przygotowania wsadu, b) zasady konstruowania urządzeń odpylających,	4	4	
Materiały ogniotrwałe stosowane w metalurgii metali nieżelaznych. Kontrola przebiegu procesów metalurgicznych. Sterowanie procesami przemysłowymi.	4	3	
Tematyka ćwiczeń projektowych 1. Kryteria doboru materiałów ogniotrwałych do różnych zastosowań. 2. Wymogi ekologiczne użytkowania pieców metalurgicznych 3. Obliczenia dotyczące niektórych urządzeń metalurgicznych (palnik wirowy, taśma spiekalnicza, rurociąg, pojemność konwertora)			15
RAZEM	15	15	15

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Podstawowe piece metalurgiczne w metalurgii metali nieżelaznych: a) konstrukcja pieców szybowych do otrzymywania Zn i Pb oraz wytopu kamienia Cu b) projektowanie i konstrukcja konwertorów, c) piece zawieszinowe d) konstrukcje pieców obrotowych.	1	1	
Urządzenia do przygotowania wsadu: a) konstrukcja pieca fluidalnego do prażenia utleniającego siarczków metali, b) konstrukcje taśm prażalniczych, c) zbrylanie i brykietowanie koncentratów.	3	3	
Urządzenia towarzyszące agregatom metalurgicznym: a) konstrukcje urządzeń do przygotowania wsadu, b) zasady konstruowania urządzeń odpylających,	3	3	
Materiały ogniotrwałe stosowane w metalurgii metali nieżelaznych. Kontrola przebiegu procesów metalurgicznych. Sterowanie procesami przemysłowymi.	2	2	
Tematyka ćwiczeń projektowych 1. Kryteria doboru materiałów ogniotrwałych do różnych zastosowań. 2. Wymogi ekologiczne użytkowania pieców metalurgicznych 3. Obliczenia dotyczące niektórych urządzeń metalurgicznych (palnik wirowy, taśma spiekalnicza, rurociąg, pojemność konwertora)			15
RAZEM	9	9	15

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w werfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Zna podstawowe rodzaje konstrukcji inżynierskich z zakresu metalurgii	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W2	zna procesy projektowania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potrafi zaprojektować wybrane urządzenie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogitechnologiczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	proces projektowy ptowadzi z poszanowaniem zasad etycznych i wpływu projektowanej konstrukcji na pozatechniczne otoczenie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	30	48	
Suma		75	75	
ECTS		3	3	

LITERATURA

Podstawowa

1 1. E. Ryszka, J. Szargut, Piece w metalurgii metali nieżelaznych.

2 2. F. Habashi, Extractive Metallurgy of Non-ferrous Metals,

Uzupełniająca

1 Strony WWW firm i zakładów związanych z realizowaną tematyką (podawane w trakcie wykładów)

2

3

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Materiały typu SMART		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	V	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	-	Ćwiczenia	-
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma (jaka)	-	Inna forma (jaka)	-
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	70	Praca własna studenta	82
Razem	100	Razem	100
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
Zapoznanie się z podstawowymi rodzajami oraz właściwościami materiałów inteligentnych pod kątem zmiany koloru, wielkości, kształtu, temperatury, gęstości, emisji światła. Charakterystyka materiałów samonaprawiających i samogrupujących. Praktyczne zapoznanie się z podstawowymi rodzajami materiałów inteligentnych. Analiza ich charakterystycznych właściwości z wykorzystaniem dostępnych narzędzi.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
brak wymogów formalnych			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	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 wyrobów.		K_W06 K_W21 K_W22
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.		
W3	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju metalurgii, nowoczesnych technologii wytwarzania, inżynierii produkcji, zarządzania i przeróbki plastycznej materiałów.		
Umiejętności			

U1	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.	K_U01 K_U08 K_U18
U2	Potrafi stosować metody analitycznych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; potrafi posługiwać się aparaturą badawczą; potrafi oceniać strukturę i własności metali i stopów metali oraz innych materiałów stosowanych w technice.	
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	
Kompetencje społeczne		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokończania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K03 K_K04
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Materiały zmieniające kolor	3		
Materiały emitującej światło	3		
Materiały zmieniające swój kształt lub wielkość.	3		
Materiały zmieniające temperaturę	1		
Ciecze zmieniające swoją gęstość	3		
Materiały samogrupujące się.	1		
Materiały samonaprawiające się.	1		
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium.			1
Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań			2
Badanie materiałów zmieniających kolor			3
Badanie materiałów emitujących światło			3
Badanie materiałów zmieniających swój kształt/wielkość			3
Badanie materiałów zmieniających swoją gęstość			3
RAZEM	15	0	15

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Materiały zmieniające kolor	1		
Materiały emitującej światło	2		
Materiały zmieniające swój kształt lub wielkość.	2		
Materiały zmieniające temperaturę	1		
Ciecze zmieniające swoją gęstość	2		
Materiały samogrupujące się i samonaprawiające się.	1		
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium. Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań			1

Badanie materiałów zmieniających kolor			2
Badanie materiałów zmieniających swój kształt/wielkość			3
Badanie materiałów zmieniających swoją gęstość			3
RAZEM	9	0	9

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności od zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności. Zna wpływ technologii wytwórczej na własności mechaniczne wyrobów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju metalurgii, nowoczesnych technologii wytwarzania, inżynierii produkcji, zarządzania i przeróbki plastycznej materiałów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Stosować metody analityczne i w badaniach materiałów — głównie w metalurgii, potrafi posługiwać się aparaturą badawczą; potrafi oceniać strukturę i własności metali i stopów metali oraz innych materiałów stosowanych w technice.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18
2	Praca własna studenta	70	82
Suma		100	100
ECTS		4	4

LITERATURA

Podstawowa

- | | |
|---|--|
| 1 | Mel Schwartz "Encyklopedia of smart materials", wyd. Wiley and Sons Inc., Nowy York 2002 |
|---|--|

Uzupelniajaca

- | | |
|---|--|
| 1 | Mel Schwartz "Smart materials", CRC Press 2008 |
|---|--|

- | | |
|---|--|
| 2 | Boczkowska A. "Rola mikrostruktury w kształtowaniu właściwości inteligentnych kompozytów magnetoreologicznych", Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2011 |
|---|--|

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Metale współtowarzyszące w ciągach technologicznych		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	6	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium	-	Laboratorium	-
Inna forma (jaka)	-	Inna forma (jaka)	-
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	42
Razem	60	Razem	60
ECTS	2	ECTS	2
CEL PRZEDMIOTU			
Zapoznanie się z metalami towarzyszącymi rudzie miedzi. Sposobami ich pozyskiwania, rafinacji, rozdziału i przeróbki.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce hutnicze i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne. Metalurgia żelaza i stali. Metalurgia metali nieżelaznych. Metalurgia metali lekkich. Metalurgia metali wysokotopliwych.	K_W07 K_W10 K_W21	
W2	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; projektowania i eksploatacji urządzeń.		
W3	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.		
Umiejętności			

U1	Potrafi stosować zasady termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; oraz stosować zasady techniki do projektowania i eksploatacji obiektów technicznych.	K_U05 K_U13 K_U18
U2	Potrafi dokonać wstępnej analizy mechanizacji i automatyzacji procesów metalurgicznych w tym dla metali towarzyszących.	
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	
Kompetencje społeczne		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K03 K_K06
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	
K3	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 automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności inżyniera-metalurga; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Metale towarzyszące - wiadomości ogólne.	1		
Metalurgia srebra.	4		
Produkcja renu.	4		
Metalurgia molibdenu.	2		
Metalurgia selenu.	2		
Metalurgia wanadu.	2		
Wyznaczanie wartości entalpii dla określonych temperatur.		2	
Obliczanie ciepła reakcji.		2	
Wyznaczanie spadku oraz zmiany potencjału termodynamicznego.		5	
Określanie efektywności metod rafinacyjnych.		2	
Wyznaczanie SEM procesów elektrometalurgicznych.		2	
Obliczanie prężności gazów oraz stałej równowagi reakcji chemicznej.		2	
RAZEM	15	15	0

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Metalurgia srebra.	3		
Produkcja renu.	3		
Metalurgia molibdenu, selenu i wanadu.	3		
Wyznaczanie wartości entalpii dla określonych temperatur. Obliczanie ciepła reakcji.		2	
Wyznaczanie spadku oraz zmiany potencjału termodynamicznego. Określanie efektywności metod rafinacyjnych.		5	
Wyznaczanie SEM procesów elektrometalurgicznych. Obliczanie prężności gazów oraz stałej równowagi reakcji chemicznej.		2	
RAZEM	9	9	0

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach

Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce rudy i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne. Metalurgia żelaza i stali. Metalurgia metali nieżelaznych. Metalurgia metali lekkich. Metalurgia metali szlachetnych. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki i techniki cieplnej, obejmującą zastosowanie zasad termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów cieplnych; oraz zastosowanie zasad techniki cieplnej do projektowania i eksploatacji urządzeń.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi stosować zasady termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; oraz stosować zasady techniki do projektowania i eksploatacji obiektów technicznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi dokonać wstępnej analizy mechanizacji i automatyzacji procesów metalurgicznych w tym dla metali towarzyszących.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	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 automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	30	42	
Suma		60	60	
ECTS		2	2	

LITERATURA

Podstawowa

1 Dobrzański Leszek "Metaloznawstwo opisowe stopów metali nieżelaznych", Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008

2 Szczepan Chodkowski "Metalurgia metali nieżelaznych", Wydawnictwo "Śląsk" Katowice 1971

Uzupełniająca

1 Tomasz Chmielewski "Odzyskiwanie srebra i miedzi z odpadowego żużla srebronośnego na drodze ługowania amoniakalnego", Fizykochemiczne Procesy Metalurgii, 31 (1997), 51-61

2 Tomasz Chmielewski "Ługowanie metali z rud, koncentratów, półproduktów i odpadów", Fizykochemiczne Procesy Metalurgii, 30 (1996), 217-231

3 Marcin Staniszewski, "Produkcja srebra w KGHM", praca inżynierska - Głogów 2015

4 Wojciech Jachimczyk, "Metody wytwarzania renu", praca inżynierska - Głogów 2015

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Metalurgia proszków		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	5	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	-	Ćwiczenia	-
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma (jaka)	-	Inna forma (jaka)	-
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	70	Praca własna studenta	82
Razem	100	Razem	100
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Zdobycie podstawowej wiedzy z tematyki metalurgii proszków pod kątem wytwarzania z nich części, a także analiza poszczególnych etapów procesu technologicznego: właściwości proszków, prasowanie, spiekanie. Określenie właściwości metali spiekanych oraz wpływu procesu technologicznego na ich charakterystyczne cechy.</p> <p>Praktyczne zapoznanie się z procesami metalurgii proszków pod kątem wytwarzania wyprasek, ich spiekania oraz analizowania wpływu poszczególnych etapów procesu technologicznego na ich właściwości mechaniczne. Badanie materiałów do wytwarzania proszków.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	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 wyrobów.		K_W06 K_W08 K_W22
W2	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 oraz wykorzystania tworzyw sztucznych.		

W3	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju metalurgii, nowoczesnych technologii wytwarzania ,inżynierii produkcji, zarządzania i przeróbki plastycznej materiałów.	
Umiejętności		
U1	Potrafi stosować metody analitycznych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; potrafi posługiwać się aparaturą badawcza; potrafi oceniać strukturę i własności metali i stopów metali oraz innych materiałów stosowanych w technice.	K_U08 K_U14 K_U17
U2	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez: zastosowanie podstawowych etapów:projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikację i poprawność funkcjonowania procesu.	
U3	Potrafi stosować metody analityczne w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwać się aparaturą badawcza; oceniać strukturę i własności metali i stopów metali.	
Kompetencje społeczne		
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K04 K_K05 K_K06
K2	Potraf myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	
K3	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 automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności inżyniera-metalurga; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Geneza i rozwój metalurgii proszków.	2		
Wytwarzanie i właściwości proszków metali.	5		
Badanie proszków	2		
Formowanie elementów maszyn z proszków metali	3		
Spiekanie	3		
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium.			1
Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań			2
Badanie wybranych właściwości fizycznych i technologicznych proszków.			4
Prasowanie proszków i ich spiekanie.			4
Badanie spieków.			4
RAZEM	15	0	15

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Geneza i rozwój metalurgii proszków. Wytwarzanie i właściwości proszków metali.	2		
Badanie proszków. Formowanie elementów maszyn z proszków metali.	5		
Spiekanie.	2		
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium. Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań.			1
Prasowanie proszków i ich spiekanie.			4
Badanie spieków.			4
RAZEM	9	0	9

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	Waga w weryfikacji efektów kształcenia	70%	20%	10%
W1	ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności od zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności. Zna wpływ technologii wytwórczej na własności mechaniczne proszków.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwórstwa metali: Ciążeń i technologii: walcowania, wyciskania, kucia, ciągnięcia, tłoczenia. Zna alternatywne metody wytwarzania wraz z metalurgią	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiada wiedzę w zakresie obecnego stanu oraz najnowszych trendów rozwoju metalurgii, nowoczesnych technologii wytwarzania, inżynierii produkcji, zarządzania i przeróbki plastycznej materiałów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi stosować metody analityczne w badaniach materiałów – głównie w metalurgii, potrafi posługiwać się aparaturą badawczą; potrafi oceniać strukturę i własności metali i stopów metali oraz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	innych zaprojektować proces technologiczny poprzez zastosowanie podstawowych etapów: projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikacja i	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi stosować metody analityczne w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwać się aparaturą badawczą; oceniać strukturę i własności metali i stopów metali.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	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 oceny jakości automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	70	82	
Suma		100	100	
ECTS		4	4	

LITERATURA**Podstawowa**

1	Jerzy Nowacki "Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną", WNT 2005
---	---

Uzupełniająca

1	Andrzej Ciaś, Hanna Frydrych, Tadeusz Pieczonka "Zarys metalurgii proszków", WSiP 1992
---	--

PROWADZĄCY

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium/Projekt
Imię i Nazwisko	Szymon Biernat	-	Szymon Biernat
Tytuł/stopień naukowy	dr inż.		dr inż.
Instytut	IP		IP
Kontakt e-mail	s.biernat@pwsz.glogow.pl		s.biernat@pwsz.glogow.pl

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Odlewanie metali i stopów		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	V	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium	-	Laboratorium	-
Inna forma (jaka)	-	Inna forma (jaka)	-
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	90	Praca własna studenta	102
Razem	120	Razem	120
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi rodzajami odlewania. Student dowiadyuje się z jakimi piecami odlewniczymi może się zetknąć, jakie są własności stopów odlewniczych oraz w jaki sposób wykonuje się formy, rdzenie i same odlewy.</p> <p>Student potrafi wykonywać podstawowe obliczenia funkcji termodynamicznych. Potrafi wykorzystać w praktyce izotermę oraz izobarę van't Hoffa oraz równanie Chipmana - Wagnera. Student potrafi wykonywać obliczenia związane z żużłami metalurgicznymi pod kątem ich składu, własności rafinacyjnych w odlewniach. Student potrafi też wykonywać odpowiedni bilans zadań rachunkowych.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Znajomość podstaw metalurgii			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	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 oraz wykorzystania tworzyw sztucznych.		

W2	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; projektowania i eksploatacji urządzeń.	K_W08 K_W10 K_W21
W3	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	
Umiejętności		
U1	Potrafi stosować zasady termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; oraz stosować zasady techniki do projektowania i eksploatacji obiektów technicznych.	K_U05 K_U06 K_U18
U2	Potrafi stosować prawa fizyki, termodynamiki, chemii do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; stosować zasady techniki oraz projektować urządzenia typowe dla studiowanego kierunku studiów i specjalności.	
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	
Kompetencje społeczne		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K03 K_K04
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Piece odlewnicze	2		
Własności stopów odlewniczych	2		
Modelarstwo	2		
Materiały formierskie	2		
Technologia wykonania form i rdzeni	2		
Wytwarzanie odlewów z żeliwa	2		
Oczyszczanie i obróbka wykańczająca odlewów	1		
Specjalne metody odlewania	2		
Obliczanie funkcji termodynamicznych.		4	
Izobara i izoterma van't Hoffa. Równanie Chipmana - Wagnera.		4	
Żuźle metalurgiczne.		4	
Fizykochemia procesów metalurgicznych i odlewniczych.		3	
RAZEM	15	15	0

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Piece odlewnicze	1		
Własności stopów odlewniczych	1		
Modelarstwo	1		
Materiały formierskie	1		
Technologia wykonania form i rdzeni	1		
Wytwarzanie odlewów z żeliwa	1		
Oczyszczanie i obróbka wykańczająca odlewów.	1		
Specjalne metody odlewania	2		

Obliczanie funkcji termodynamicznych.		3	
Izobara i izoterma van't Hoffa. Równanie Chipmana - Wagnera.		2	
Żużle metalurgiczne.		2	
Fizykochemia procesów metalurgicznych i odlewniczych.		2	
RAZEM		9	9
			0

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwórstwa metali. Urządzeń i technologii: walcowania, wyciskania, kucia, ciągnięcia, tłoczenia. Zna alternatywne metody wytwarzania wraz z metalurgią	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki i techniki cieplnej, obejmującą zastosowanie zasad termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów cieplnych; oraz zastosowanie zasad techniki cieplnej: projektowania i eksploatacji urządzeń	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi stosować zasady termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; oraz stosować zasady techniki do projektowania i eksploatacji obiektów technicznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi stosować prawa fizyki, termodynamiki, chemii do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; stosować zasady techniki oraz projektować urządzenia typowe dla studiowanego kierunku studiów i specjalności	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokoształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18
2	Praca własna studenta	90	102
Suma		120	120
ECTS		4	4

LITERATURA	
Podstawowa	
1	M. Perzyk, S. Waszkiewicz, A. Jopkiewicz, "Odlewnictwo", WNT 2014
Uzupełniająca	
1	A. Górecki, "Technologia ogólna", WSiP 2007
2	A.W. Bydałek, A. Bydałek, "Metalurgia miedzi i jej stopów", PWSZ Głogów 2011

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Opracowanie wyników pomiarów i statystyka dla inżynierów		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	5	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	70	Praca własna studenta	82
Razem	100	Razem	100
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
celem jest zapoznanie z metodami statystycznymi analizy zdarzeń losowych			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
podstawy analizy matematycznej			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma podstawowa wiedzę z matematyki stosowanej obejmującą modelowanie matematyczne, metody numeryczne oraz metody symulacji używane do rozwiązywania problemów i zadań inżynierskich. Ma podstawowe umiejętności z zakresu wybranej specjalności i potrafi stosować je w obszarze studiowanego kierunku studiów.		K_W02
W2			
W3			
Umiejętności			

U1	Potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości chemicznych i fizycznych. Opracować otrzymane wyniki pomiarów. Określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statyczne.	K_U10
U2		
U3		
Kompetencje społeczne		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K01
K2		
K3		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L/P
Prawdopodobieństwo. Zmienne losowe. Ważne typy rozkładów. Parametry zmiennych losowych.	2	2	
Rozkład normalny. Standaryzacja rozkładu normalnego. Tablice rozkładu normalnego.	2	2	
Elementarne pojęcia statystyki matematycznej. Histogram. Wartość średnia, mediana i wariancja dla próby. Przedziały ufności.	4	4	
Pomiar. Pomiar bezpośredni i pośredni. Błąd pomiaru. Rodzaje błędów. Zastosowanie różniczki funkcji do szacowania błędu pomiaru pośredniego.	2	2	
Matematyczny model błędu przypadkowego. Rola rozkładu normalnego. Rozkład Studenta. Opracowanie wyników. Wyznaczanie zależności funkcyjnej na podstawie wyników pomiarów.	5	5	
RAZEM	15	15	0

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L/P
Prawdopodobieństwo. Zmienne losowe. Ważne typy rozkładów. Parametry zmiennych losowych.	2	2	
Rozkład normalny. Standaryzacja rozkładu normalnego. Tablice rozkładu normalnego.	1	1	
Elementarne pojęcia statystyki matematycznej. Histogram. Wartość średnia, mediana i wariancja dla próby. Przedziały ufności.	2	2	
Pomiar. Pomiar bezpośredni i pośredni. Błąd pomiaru. Rodzaje błędów. Zastosowanie różniczki funkcji do szacowania błędu pomiaru pośredniego.	1	1	
Matematyczny model błędu przypadkowego. Rola rozkładu normalnego. Rozkład Studenta. Opracowanie wyników. Wyznaczanie zależności funkcyjnej na podstawie wyników pomiarów.	3	3	
RAZEM	9	9	0

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	Waga w weryfikacji efektów kształcenia	70%		30%
W1	Ma podstawową wiedzę z matematyki stosowanej obejmującą modelowanie matematyczne, metody numeryczne oraz metody symulacji używane do rozwiązywania problemów i zadań inżynierskich. Ma podstawowe umiejętności z zakresu wybranej specjalności i potrafi stosować je w obszarze studiowanego kierunku studiów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	Potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości chemicznych i fizycznych. Opracować otrzymane wyniki pomiarów. Określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	70	82	
Suma		100	100	
ECTS		4	4	

LITERATURA

Podstawowa

1 L.Gajek, M.Kałuszka, Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody, WTN, Warszawa 2004

2 J.R.Taylor, Wstęp do analizy błędu pomiarowego, PWN Warszawa 1995

Uzupełniająca

1 W.Klonecki, Statystyka matematyczna, PWN, Warszawa 1999

2 T.Skubis, Podstawy metrologicznej interpretacji wyników pomiaru, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004

3

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Podstawy konstrukcji maszyn		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	V	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	30	Ćwiczenia	18
Laboratorium		Laboratorium	
projekt		projekt	
Razem	45	Razem	27
Praca własna studenta	105	Praca własna studenta	123
Razem	150	Razem	150
ECTS	6	ECTS	6
CEL PRZEDMIOTU			
Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych elementów i części maszyn stosowanych w budowie maszyn. Podstaw i ch doboru i obliczania			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Grafika inżynierska			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Zna podstawowe rodzaje konstrukcji inżynierskich z zakresu metalurgii	K_W21 K_W23 K_W25 K_W27	
W2	zna procesy projektowania		
W3			
Umiejętności			
U1	potrafi zaprojektować wybrane urządzenie		

U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne	K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23
U3		
Kompetencje społeczne		
K1	proces projektowy prowadzi z poszanowaniem zasad etycznych i wpływu projektowanej konstrukcji na pozatechniczne otoczenie	K_K02 K_K03 K_K04 K_K05
K2		
K3		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
1. Połączenia spawane, rodzaje obliczenia . Połączenia lutowane rodzaje , obliczenia. Połączenia zgrzewne, rodzaje obliczenia. Połączenia skurczowe i wtlaczane, obliczenia. Połączenia nitowe, rodzaje obliczenia. Połączenia klinowe ,rodzaje obliczenia . Połączenia wpustowe, rodzaje obliczenia.Połączenia sworzniowe, rodzaje ,obliczenia.	3	6	
2. Połączenia gwintowe, rodzaje, obliczenia. Połączenia rurowe, rodzaje obliczenia.	4	8	
Łożyskowanie ,rodzaje łożysk, obciążenie, pasowanie . Sprzęgła rodzaje zastosowanie, obliczanie. Hamulce, rodzaje zastosowanie ,obliczanie.	4	8	
Napey. Napedy cierne, rodzaje ,obliczanie. Napędy ciągnowe, napedy pasowe, napędy linowe, konstrukcja i obliczanie . Napędy zębate ,rodzaje konstrukcja i obliczanie. obliczanie	4	8	
Chropowatość wyrobów-klasy. Tolerancje wykonania i zasady pasowania i kojarzeniawałów i piast. Metody obliczania połączeń skurczowych i napężenia w cylindrach - wzoryLlamego.			
RAZEM	15	30	0

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
1. Połączenia spawane, rodzaje obliczenia . Połączenia lutowane rodzaje , obliczenia. Połączenia zgrzewne, rodzaje obliczenia. Połączenia skurczowe i wtlaczane, obliczenia. Połączenia nitowe, rodzaje obliczenia. Połączenia klinowe ,rodzaje obliczenia . Połączenia wpustowe, rodzaje obliczenia.Połączenia sworzniowe, rodzaje ,obliczenia.	1	2	
2. Połączenia gwintowe, rodzaje, obliczenia. Połączenia rurowe, rodzaje obliczenia.	3	5	
Łożyskowanie ,rodzaje łożysk, obciążenie, pasowanie . Sprzęgła rodzaje zastosowanie, obliczanie. Hamulce, rodzaje zastosowanie ,obliczanie.	3	5	
Napędy. Napedy cierne, rodzaje ,obliczanie. Napędy ciągnowe, napedy pasowe, napędy linowe, konstrukcja i obliczanie . Napędy zębate ,rodzaje konstrukcja i obliczanie. obliczanie	2	4	
Chropowatość wyrobów-klasy. Tolerancje wykonania i zasady pasowania i kojarzeniawałów i piast. Metody obliczania połączeń skurczowych i napężenia w cylindrach - wzoryLlamego.		2	
RAZEM	9	18	0

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Z wykładu student pozna literaturę . Konstrukcje korpusów urządzeń , rodzaje mechanizmów napędu, typy, nazwy i rozwiązania konstrukcyjne elementów urządzeń	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W2	Pozna zakres stosowania elementów konstrukcji urządzeń.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3	Posiędzie wiedzę z zakresu obciążenia i wytrzymałości urządzeń	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	Będzie znał zastosowanie elementów i mechanizmów w wielu maszynach, i pojazdach.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U2	Potrafi policzyć obciążenie elementów i części maszyn pod warunkiem dogłębnego poznania Mechaniki ogólnej , Materiałoznawstwa i i Wytrzymałości metali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3	Potrafi znaleźć przyczyny ewentualnych awarii urządzeń i przedwc zesnego ich zużycia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	Może prowadzić szkolenia z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K2	Może nadzorować eksploatacje urządzeń.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3	Może współpracować w zakresie ustalania przyczyn awarii mechanizmów maszyn i pojazdów.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	105	123	
Suma		150	150	
ECTS		6	6	

LITERATURA**Podstawowa**

1	L. Kurmaz Podstawy konstrukcji maszyn. Obliczenia węzłów i części maszyn. 2011
---	--

2	E. Mazanek Przykłady obliczeń z PKM
---	-------------------------------------

Uzupełniająca

1	T. Dobrzański Rysunek techniczny maszynowy
---	--

2	1. Dietrich M. T1, T2, T3, Podstawy konstrukcji maszyn WNT 1999r
---	--

3	2. Mały poradnik mechanika. Praca zbiorowa PWN. Warszawa 1961r.
---	---

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Podstawy technologii wytwarzania		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	V	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	90	Praca własna studenta	102
Razem	120	Razem	120
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
Poznanie podstawowych technologii wytwarzania wyrobów z metali i tworzyw sztucznych			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
kurs przetwórstwa metali			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	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 wyrobów		K_W08 K_W09 K_W20
W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki, obejmującą zagadnienia statyki, kinematyki i dynamiki, oraz wiedzę niezbędną do wykonywania podstawowych obliczeń wytrzymałościowych. Potrafi stosować tę wiedzę przy projektowaniu urządzeń i konstrukcji		
W3			
Umiejętności			
U1	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów fizycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski		

U2		K_U01 K_U02 K_U14 K_U18
U3		
Kompetencje społeczne		
K1	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów	K_K01 K_K02 K_K04
K2		
K3		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Technologie Odlewnictwa	3		3
Technologie Przeróbki plastycznej metali	4		4
Technologie Spawalnictwa	2		2
Technologie skrawania szlifowania i elektrodrążenia.	4		4
Technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych	2		2
RAZEM	15	0	15

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
Technologie Odlewnictwa	2		2
Technologie Przeróbki plastycznej metali	2		2
Technologie Spawalnictwa	1		1
Technologie skrawania szlifowania i elektrodrążenia.	2		2
Technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych	2		2
RAZEM	9	0	9

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	Waga w werfikacji efektów kształcenia	70%	20%	10%
W1	Właściwą podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności od zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności. Zna wpływ technologii wytwórczej na właściwości mechaniczne wyrobów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Właściwą uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki, obejmującą zagadnienia statyki, kinematyki i dynamiki, oraz wiedzę niezbędną do wykonywania podstawowych obliczeń wytrzymałościowych. Potrafi stosować tę wiedzę przy projektowaniu urządzeń i konstrukcji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów fizycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18
2	Praca własna studenta	90	102
Suma		120	120
ECTS		4	4

LITERATURA**Podstawowa**

1	1. Erbel J. Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom 1 I Tom 2 Oficyna wydawnicza Pol. Warsz. 2012r
---	---

2	
---	--

Uzupełniająca

1	Koch J. Techniki Wytwarzania - . Skrypt Politechniki Wrocławskiej 1980r.
---	--

2	
---	--

3	
---	--

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Projekt technologiczny		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład		Wykład	
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium		Laboratorium	
projekt	30	projekt	18
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	45	Praca własna studenta	57
Razem	75	Razem	75
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Przekazanie wiedzy w zakresie umiejętności stosowania posiadanej wiedzy do kompleksowego opracowania technologii wykonania obiektu. Z uwzględnieniem uzyskania materiału do jego wykonania. Zaplanowania technologii wykonania wraz z elementami utylizacji odpadów produkcyjnych			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawy konstrukcji maszyn. Projektowanie procesów technologicznych, recykling metali i stopów			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Zna podstawowe technologie wytwarzania i umie zastosować je w praktyce inżynierskiej	K_W08 K_W21 K_W23 K_W25 K_W27	
W2	zna zasady projektowania procesów technologicznych		
W3	Potrafi dobrać rodzaj materiału i sposób jego uzyskania		
Umiejętności			
U1	potrafi zaprojektować wybrany element i dobrać optymalny proces technologiczny do jego wykonania		

U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne	K_U03 K_U16 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23
U3	uwzględnia wymogi dotyczące ochrony środowiska	
Kompetencje społeczne		
K1	proces projektowy prowadzi z poszanowaniem zasad etycznych i wpływu projektowanej konstrukcji na pozatechniczne otoczenie	K_K02 K_K03 K_K04 K_K05
K2		
K3		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)**STUDIA STACJONARNE**

Temat	Liczba godzin		
	W	C	P
warianty procesu technologicznego wybranego obiektu			6
dobór materiału do realizacji projektu			6
dobór technologii wykonania			8
Obliczenia i dobór parametrów technologicznych procesu			8
utyliczacja odpadów			2
RAZEM	0	0	30

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
warianty procesu technologicznego wybranego obiektu			3
dobór materiału do realizacji projektu			4
dobór technologii wykonania			5
Obliczenia i dobór parametrów technologicznych procesu			4
utyliczacja odpadów			2
RAZEM	0	0	18

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Zna podstawowe technologie wytwarzania i umie zastosować je w praktyce inżynierskiej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W2	zna zasady projektowania procesów technologicznych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potrafi zaprojektować wybrany element i dobrać optymalny proces technologiczny do jego wykonania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	proces projektowy prowadzi z poszanowaniem zasad etycznych i wpływu projektowanej konstrukcji na pozatechniczne otoczenie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	45	57	
Suma		75	75	
ECTS		3	3	

LITERATURA

Podstawowa

- | | |
|---|--|
| 1 | M. Feld Projektowanie procesów technologicznych |
| 2 | Pyłka-Gutowska Ewa, „Ekologia z ochroną środowiska” Wydawnictwo Oświata, Warszawa 2000 |

Uzupełniająca

- | | |
|---|---|
| 1 | Bilitewski Bernd, Hardtle Georg, Marek Klaus, „Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka” Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp.z o.o., Warszawa 2006 |
| 2 | Adam W. Bydałek, Andrzej Bydałek, „Metalurgia miedzi i jej stopów”, PWSZ w Głogowie 2011 |

3	
---	--

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Projektowanie procesów technologicznych		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium	15	Laboratorium	9
projekt	15	projekt	9
Razem	45	Razem	27
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
Razem	75	Razem	75
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych elementów i części maszyn stosowanych w budowie maszyn oraz podstawowych technologii ich wytwarzania			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawy konstrukcji maszyn			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Zna podstawowe technologie wytwarzania i umie zastosować je w praktyce inżynierskiej	K_W08 K_W21 K_W23 K_W25 K_W27	
W2	zna zasady projektowania procesów technologicznych		
W3			
Umiejętności			
U1	potrafi zaprojektować wybrany element i dobrać optymalny proces technologiczny do jego wykonania		

U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne	K_U03 K_U16 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23
U3		
Kompetencje społeczne		
K1	proces projektowy prowadzi z poszanowaniem zasad etycznych i wpływu projektowanej konstrukcji na pozatechniczne otoczenie	K_K02 K_K03 K_K04 K_K05
K2		
K3		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)**STUDIA STACJONARNE**

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
proces technologiczny przedmiotu klasy wałek	3		3
proces technologiczny przedmiotu klasy korpus	4		4
zasady doboru technologii wytwarzania	4		4
zasady doboru narzędzi	2		2
obliczenia parametrów technologicznych	2		2
RAZEM	15	0	15

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L / P
proces technologiczny przedmiotu klasy wałek	1		1
proces technologiczny przedmiotu klasy korpus	3		3
zasady doboru technologii wytwarzania	2		2
zasady doboru narzędzi	2		2
obliczenia parametrów technologicznych	1		1
RAZEM	9	0	9

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Zna podstawowe technologie wytwarzania i umie zastosować je w praktyce inżynierskiej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W2	zna zasady projektowania procesów technologicznych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potrafi zaprojektować wybrany element i dobrać optymalny proces technologiczny do jego wykonania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	proces projektowy prowadzi z poszanowaniem zasad etycznych i wpływu projektowanej konstrukcji na pozatechniczne otoczenie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	30	48	
Suma		75	75	
ECTS		3	3	

LITERATURA**Podstawowa**

1	M. Feld Projektowanie procesów technologicznych
2	

Uzupełniająca

1	T. Dobrzański Rysunek techniczny maszynowy
2	Poradnik mechanika. Praca zbiorowa REA 2009
3	

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Rafinacja metali i stopów i żużli		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	7	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium	-	Laboratorium	-
Inna forma (jaka)	-	Inna forma (jaka)	-
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	90	Praca własna studenta	102
Razem	120	Razem	120
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu metod rafinacji, sposobów ich prowadzenia oraz uzyskiwanych efektów. Student potrafi wymienić zalety oraz wady stosowanych metod. Potrafi też zaproponować określoną metodę dla danej sytuacji. Student zna pojęcie powłoki rafinacyjnej oraz rolę żużla w procesach topienia.</p> <p>Student potrafi dokonywać obliczeń związanych z procesami rafinacyjnymi. Potrafi wyznaczać potencjały termodynamiczne G, określać entalpię i ciepło tworzenia dla wybranych reagentów. Student potrafi prawidłowo konstruować tabele bilansów materiałowych. Umie także wyjaśnić celowość lub bezcelowość stosowania danych reagentów w procesie rafinacyjnym.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
kurs metalurgii metali			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	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 zakresie ochrony środowiska		

W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce hutnicze i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne. Metalurgia żelaza i stali. Metalurgia metali nieżelaznych. Metalurgia metali lekkich. Metalurgia metali wysokotopliwych	K_W05 K_W07 K_W10
W3	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; projektowania i eksploatacji urządzeń.	
Umiejętności		
U1	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.	K_U01 K_U06 K_U18
U2	Potrafi stosować prawa fizyki, termodynamiki, chemii do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; stosować zasady techniki oraz projektować urządzenia typowe dla studiowanego kierunku studiów i specjalności.	
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	
Kompetencje społeczne		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K02 K_K04
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki.	
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Determinanty zabiegów rafinacyjnych.	2		
Klasyfikacja.	2		
Rodzaje rafinacji.	8		
Rola żużla w procesach topienia.	3		
Bilans materiałowy w procesach rafinacyjnych.		6	
Energia swobodna Gibbsa i spadek potencjału termodynamicznego.		3	
Potencjał termodynamiczny rozpuszczania.		3	
Warunki równowagowe i prężności gazów.		3	
RAZEM	15	15	0

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Determinanty zabiegów rafinacyjnych.	1		
Klasyfikacja.	1		
Rodzaje rafinacji.	5		
Rola żużla w procesach topienia.	2		
Bilans materiałowy w procesach rafinacyjnych.		3	
Energia swobodna Gibbsa i spadek potencjału termodynamicznego.		2	
Potencjał termodynamiczny rozpuszczania.		2	
Warunki równowagowe i prężności gazów.		2	
RAZEM	9	9	0

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	Waga w weryfikacji efektów kształcenia	70%	20%	10%
W1	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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce rudne i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki i techniki cieplnej, obejmującą zastosowanie zasad termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi zdobywać informacje z różnych źródeł, potrafi je przetworzyć i przekazać, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Stosować prawa fizyki, techniki i matematyki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego procesów; stosować zasady techniki oraz projektować urządzenia typowe dla	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18
2	Praca własna studenta	90	102
Suma		120	120
ECTS		4	4

LITERATURA

Podstawowa

- | | |
|---|--|
| 1 | Adam W. Bydałek, Andrzej Bydałek, „Metalurgia miedzi i jej stopów”, PWSZ w Głogowie 2011 |
|---|--|

Uzupełniająca

- | | |
|---|---|
| 1 | Michał Szweycer, Dorota Nagolska „Metalurgia i odlewnictwo” Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002 |
| 2 | Adam W. Bydałek, „Żyłowe układy tlenowęgłowe w procesach topienia miedzi i jej stopów”, Zielona Góra 1998 |
| 3 | Marian Kucharski, „Pirometalurgia miedzi”, AGH Kraków 2003 |

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Recykling metali i stopów		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma - P	15	Inna forma - P	9
Razem	45	Razem	27
Praca własna studenta	45	Praca własna studenta	63
Razem	90	Razem	90
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu recyklingu metali. Źródła surowców wtórnych oraz sposoby recyklingu. Poznanie sposobów odzysku i recyklingu z materiałów wtórnych najistotniejszych metali jak miedź, aluminium.</p> <p>Praktyczne zapoznanie się z obsługą sprzętu laboratorium metalurgii, obserwacja i analiza zjawisk zachodzących podczas procesów metalurgicznych, wyciąganie wniosków z poczynionych obserwacji.</p> <p>Gruntowne przedstawienie metod pozyskiwania z materiałów wtórnych określonego metalu wskazanego przez prowadzącego. Zapoznanie się z jego przetwórstwem, odzyskiem, rafinacją oraz cyklem życia przedmiotów z niego wykonanych.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
brak wymogów formalnych			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce hutnicze i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne. Metalurgia żelaza i stali. Metalurgia metali nieżelaznych. Metalurgia metali lekkich. Metalurgia metali wysokotopliwych.		K_W07 K_W11 K_W21
W2	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.		

W3	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	
Umiejętności		
U1	Potrafi: wykonać pomiary podstawowych wielkości chemiczne, fizyczne, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne.	K_U10 K_U14 K_U15
U2	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez: zastosowanie podstawowych etapów: projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikację i poprawność funkcjonowania procesu.	
U3	Potrafi obserwować i interpretować otaczające go zjawiska społeczne i wykorzystywać poznane teorie do analizy wybranych problemów.	
Kompetencje społeczne		
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K02 K_K05
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki.	
K3	Potraf myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Wiadomości podstawowe - recykling.	1		
Istota procesu.	1		
Zalety recyklingu.	1		
Zakres stosowania recyklingu.	1		
Recykling miedzi.	6		
Recykling aluminium.	5		
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium.			0,5
Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań			0,5
Ekologiczne aspekty recyklingu opakowań polimerowych stosowanych w przemyśle			2
Recykling aluminium z wielomateriałowych aseptycznych opakowań kartonowych			6
fotograficznych, Odsiarczanie pasty akumulatorowej,			3
Określanie warunków usuwania lakierów z puszek aluminiowych,			3
Metody recyklingu wskazanego metalu. (P)			15
RAZEM	15	0	30

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Wiadomości podstawowe - istota procesu, zalety, zakres stosowania.	2		
Recykling miedzi.	4		
Recykling aluminium.	3		
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium. Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań.			1
Ekologiczne aspekty recyklingu opakowań polimerowych stosowanych w przemyśle			2
Recykling aluminium z wielomateriałowych aseptycznych opakowań kartonowych			6
Zastosowanie oraz występowanie rudy wskazanego metalu. (P)			3

Źródła recyklingu wskazanego metalu. (P)				3
Metody recyklingu wskazanego metalu. (P)				3
RAZEM		9	0	18
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce rudne i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu stosowania metod analitycznych i doświadczalnych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwania się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi: wykonać pomiary podstawowych wielkości chemiczne, fizyczne, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez: zastosowanie podstawowych etapów: projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikację i	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi obserwować i interpretować otaczające go zjawiska społeczne i wykorzystywać poznane teorie do analizy wybranych problemów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	45	63	
Suma		90	90	
ECTS		3	3	

LITERATURA

Podstawowa

1	Kucharski „Recykling metali nieżelaznych” Wydawnictwo AGH, 2010
---	---

Uzupełniająca

1	Adam W. Bydałek, Andrzej Bydałek, „Metalurgia miedzi i jej stopów”, PWSZ w Głogowie 2011
---	--

2	Michał Szweycer, Dorota Nagolska „Metalurgia i odlewnictwo” Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002
---	---

3	Marian Kucharski, „Pirometalurgia miedzi”, AGH Kraków 2003
---	--

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Zagospodarowanie odpadów przemysłowych		Kod przedmiotu
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Metalurgia	Specjalność	Zaawansowane Technologie Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma - P		Inna forma - P	
Razem	15	Razem	9
Praca własna studenta	45	Praca własna studenta	63
Razem	60	Razem	72
ECTS	1	ECTS	1
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Zapoznanie się z podstawowymi zagrożeniami występującymi w metalurgii wynikającymi m.in. z nieprawidłowej utylizacji odpadów. Sposoby ochrony środowiska przed niekorzystnym wpływem procesów metalurgicznych. Umiejętność wskazania działań proekologicznych oraz przedstawienia wyników skażeń środowiska wynikającego z działalności przemysłu metalurgicznego.</p> <p>Zapoznanie się z niebezpieczeństwami występującymi przy pracy w laboratorium metalurgii, bezpieczne użytkowanie aparatury i urządzeń podczas prowadzonych badań, bezpieczne składowanie materiałów odpadowych, obserwacja i analiza zjawisk zachodzących podczas procesów metalurgicznych, wyciąganie wniosków z poczynionych obserwacji.</p> <p>Zagrożenia wynikające z działalności przemysłu metalurgicznego. Geneza, analiza oraz skutki wybranego przypadku degradacji środowiska.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Brak			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			

W1	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 zakresie ochrony środowiska.	K_W05
Umiejętności		
U1	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 posznowania praw własności intelektualnej.	K_U01
Kompetencje społeczne		
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_K04 K_K05 K_K06
K2	Potraf myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	
K3	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 automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności inżyniera-metalurga; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)

STUDIA STACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Wprowadzenie + sylabus	1		
Podstawowe definicje oraz pojęcia związane z gospodarką odpadami odpady produkcyjne z hutniczego przemysłu miedzi	1		
Kryteria klasyfikacja i właściwości odpadów komunalnych.	2		
Podstawowe przepisy prawa unijnego i krajowego	3		
Przegląd nowoczesnych metod Wskazania proekologiczne	1		
Przykłady zastosowania odpadów np. palnych.	1		
Technologie przetwarzania odpadów na paliwo stałe	3		
Mechaniczno biologiczne przetwarzanie odpadów MBP.	2		
Opis linii do produkcji paliwa alternatywnego RDF	1		
RAZEM	15	0	0

STUDIA NIESTACJONARNE

Temat	Liczba godzin		
	W	C	L /P
Wprowadzenie + sylabus	1		
Podstawowe definicje oraz pojęcia związane z gospodarką odpadami odpady produkcyjne z hutniczego przemysłu miedzi	1		
Kryteria klasyfikacja i właściwości odpadów komunalnych.	1		
Podstawowe przepisy prawa unijnego i krajowego	1		
Przegląd nowoczesnych metod Wskazania proekologiczne	1		
Przykłady zastosowania odpadów np. palnych.	1		
Technologie przetwarzania odpadów na paliwo stałe RDF	1		
Mechaniczno biologiczne przetwarzanie odpadów MBP.	1		
Opis linii do produkcji paliwa alternatywnego RDF	1		
RAZEM	9	0	0

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	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 obróbki i odlewania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, oraz innych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Stopnia przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wiedzę i umiejętności zdobyte w procesie kształcenia na studiowanym kierunku studiów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	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 oceny bezpieczeństwa i robotyki oraz innych aspektów działalności	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

OBciążENIE PRACĄ STUDENTA

		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	15	9
2	Praca własna studenta	45	63
Suma		60	72
ECTS		1	1

LITERATURA

Podstawowa

1 Pyłka-Gutowska Ewa, „Ekologia z ochroną środowiska” Wydawnictwo Oświata, Warszawa 2000

2 Adam W. Bydałek, Andrzej Bydałek, „Metalurgia miedzi i jej stopów”, PWSZ w Głogowie 2011

Uzupełniająca

1 Bilitewski Bernd, Hardtle Georg, Marek Klaus, „Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka” Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp.z o.o., Warszawa 2006

2 Janusz W. Wandrasz, Andrzej J. Wandrasz, Paliwa formowane : biopaliwa i paliwa z odpadów Warszawa 2006