

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Rafinacja metali i stopów i żużli		
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	20	Praca własna studenta	32
Razem	50	Razem	50
ECTS	2	ECTS	2
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 zakresu ochrony środowiska	K_W05 K_W07 K_W10	
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		
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 dokształcania 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 żużła 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 żużła 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metalurgii, obejmującą: Surowce hutnicze 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 pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać	<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	<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 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	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 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	20	32	
Suma		50	50	
ECTS		2	2	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	Adam W. Bydałek, Andrzej Bydałek, „Metalurgia miedzi i jej stopów”, PWSZ w Głogowie 2011			
Uzupelniajaca				
1	Michał Szweycer, Dorota Nagolska „Metalurgia i odlewnictwo” Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002			
2	Adam W. Bydałek, „Żużłowe układy tlenowęglowe 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)	Odlewanie metali i stopów		
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	120	Praca własna studenta	132
Razem	150	Razem	150
ECTS	6	ECTS	6
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi rodzajami odlewania. Student dowiaduje 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.	K_W08 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_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 dokształcania 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		
Żuźle 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	<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	Potrąfi 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	Potrąfi stosować prawa fizyki, termodynamiki, chemii 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	Potrąfi 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 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	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	120	132
Suma		150	150
ECTS		6	6
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)	Recykling metali i stopów		
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	VII	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład		Wykład	
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium	15	Laboratorium	9
Inna forma - P		Inna forma - P	
Razem	15	Razem	9
Praca własna studenta	35	Praca własna studenta	41
Razem	50	Razem	50
ECTS	2	ECTS	2
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 dokoształcania 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.				1
Recykling aluminium.				1
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium.				1
Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań				1
Ekologiczne aspekty recyklingu opakowań polimerowych stosowanych w przemyśle				1
Recykling aluminium z wielomateriałowych aseptycznych opakowań kartonowych				1
Otrzymywanie ZnO z odpadów przemysłowych/Wydzielanie srebra ze zużytych materiałów fotograficznych, odsiarczanie pasty akumulatorowej				2
Określanie warunków usuwania lakierów z puszek aluminiowych,				1
Metody recyklingu wskazanego metalu.				2
RAZEM		0	0	15
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wiadomości podstawowe - istota procesu, zalety, zakres stosowania.				1
Recykling miedzi.				1
Recykling aluminium.				1
Przepisy BHP i ppoż., zasady obowiązujące w laboratorium. Omówienie zadań laboratoryjnych oraz sposobu redagowania sprawozdań.				1
Ekologiczne aspekty recyklingu opakowań polimerowych stosowanych w przemyśle				1
Recykling aluminium z wielomateriałowych aseptycznych opakowań kartonowych				1
Zastosowanie oraz występowanie rudy wskazanego metalu.				1
Źródła recyklingu wskazanego metalu.				1
Metody recyklingu wskazanego metalu.				1
RAZEM		0	0	9
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 hutnicze 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	<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,	<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 doskonalenia 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	15	9	
2	Praca własna studenta	35	41	
Suma		50	50	
ECTS		2	2	

LITERATURA	
Podstawowa	
1	Kucharski „Recykling metali nieżelaznych” Wydawnictwo AGH, 2010
Uzupelniajaca	
1	Adam W. Bydalek, Andrzej Bydalek, „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)	Podstawy technologii wytwarzania		
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	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)	15	Inna forma (jaka)	9
Razem	45	Razem	27
Praca własna studenta	105	Praca własna studenta	123
Razem	150	Razem	150
ECTS	6	ECTS	6
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 tą 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		K_U01 K_U02 K_U14 K_U18
U2			
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	3
Technologie Przeróbki plastycznej metali		4	3	4
Technologie Spawalnictwa		2	3	2
Technologie skrawania szlifowania i elektrodrążenia.		4	3	4
Technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych		2	3	2
RAZEM		15	15	15
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Technologie Odlewnictwa		2	2	2
Technologie Przeróbki plastycznej metali		2	2	2
Technologie Spawalnictwa		1	1	1
Technologie skrawania szlifowania i elektrodrążenia.		2	2	2
Technologie wytwarzania wyrobów z tworzyw sztucznych		2	2	2
RAZEM		9	9	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 do zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności. Zna wpływ technologii wytwórczej na własności mechaniczne wyrobów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki, obejmującą zagadnienia statyki, kinematyki i dynamiki, oraz wiedzę niezbędną do wykonywania podstawowych obliczeń wytrzymałościowych.	<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	45	27	
2	Praca własna studenta	105	123	
Suma		150	150	
ECTS		6	6	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	1. Erbel J. Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom 1 i Tom 2 Oficyna wydawnicza Pol. Warsz. 2012r			
Uzupełniająca				
1	Koch J. Techniki Wytwarzania - Skrypt Politechniki Wrocławskiej 1980r.			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Konstrukcje inżynierskie		
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	30	Ćwiczenia	18
Laboratorium		Laboratorium	
projekt	15	projekt	9
Razem	60	Razem	36
Praca własna studenta	65	Praca własna studenta	89
Razem	125	Razem	125
ECTS	5	ECTS	5
CEL PRZEDMIOTU			
Przekazanie wiedzy dotyczącej podstawowych agregatów metalurgicznych, stosowanych w metalurgii miedzi, cynku, ołowiu i aluminium. Dobór materiałów ogniotrwałych do różnych zastosowań. Zdobycie 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	K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23	
U2	uwzględnia wymogi bezpieczeństwa i wymogotechnologiczne		
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
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	8	
Urządzenia do przygotowania wsadu: a) konstrukcja pieca fluidalnego do prażenia utleniającego siarczków metali, b) konstrukcje taśm prażalniczych, c) zbrylanie i brykietowanie koncentratów.		4	8	
Urządzenia towarzyszące agregatom metalurgicznym: a) konstrukcje urządzeń do przygotowania wsadu, b) zasady konstruowania urządzeń odpylających.		4	8	
Materiały ogniotrwałe stosowane w metalurgii metali nieżelaznych. Kontrola przebiegu procesów metalurgicznych. Sterowanie procesami przemysłowymi.		4	6	
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	30	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	2	
Urządzenia do przygotowania wsadu: a) konstrukcja pieca fluidalnego do prażenia utleniającego siarczków metali, b) konstrukcje taśm prażalniczych, c) zbrylanie i brykietowanie koncentratów.		3	6	
Urządzenia towarzyszące agregatom metalurgicznym: a) konstrukcje urządzeń do przygotowania wsadu, b) zasady konstruowania urządzeń odpylających		3	6	
Materiały ogniotrwałe stosowane w metalurgii metali nieżelaznych. Kontrola przebiegu procesów metalurgicznych. Sterowanie procesami przemysłowymi.		2	4	
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)				9
RAZEM		9	18	9
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Zna podstawowe rodzaje konstrukcji inżynierskich z zakresu metalurgii	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	zna procesy projektowania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	potrafi zaprojektować wybrane urządzenie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	uwzględni wymogi bezpieczeństwa i wymogitechnologiczne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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 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	60	36
2	Praca własna studenta	65	89
Suma		125	125
ECTS		5	5
LITERATURA			
Podstawowa			
1	J. Szargut, Energetyka cieplna w hutnictwie .Katowice : "Śląsk" , 1985		
Uzupełniająca			
1	Strony WWW firm i zakładów związanych z realizowaną tematyką (podawane w trakcie wykładów)		
2	F. Habashi, Extractive Metallurgy of Non-ferrous Metals,		

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Podstawy konstrukcji maszyn		
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
projekt	15	projekt	9
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	K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23	
U2	uwzględni wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne		
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	L	P
Połączenia spawane, rodzaje obliczenia . Połączenia lutowane rodzaje , obliczenia. Połączenia zgrzewne, rodzaje obliczenia. Połączenia skurczowe i wtłaczane, obliczenia. Połączenia nitowe, rodzaje obliczenia. Połączenia klinowe ,rodzaje obliczenia . Połączenia wpustowe, rodzaje ,obliczenia.Połączenia sworzniowe, rodzaje ,obliczenia.	3	3	3
Połączenia gwintowe, rodzaje, obliczenia. Połączenia rurowe, rodzaje obliczenia.	4	4	3
Łożyskowanie ,rodzaje łożysk, obciążenie, pasowanie . Sprzęgła rodzaje zastosowanie, obliczanie. Hamulce, rodzaje zastosowanie ,obliczanie.	4	4	3
Napey. Napędy cierne, rodzaje ,obliczanie. Napędy ciągnowe, napędy pasowe, napędy linowe, konstrukcja i obliczanie . Napędy żebate ,rodzaje konstrukcja i obliczanie. obliczanie	4	4	3
Chropowatość wyrobów-klasy. Tolerancje wykonania i zasady pasowania i kojarzeniawałów i piast. Metody obliczania połączeń skurczowych i napeżenia w cylindrach - wzoryLlamego.			3
RAZEM	15	15	15

STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	L	P
Połączenia spawane, rodzaje obliczenia . Połączenia lutowane rodzaje , obliczenia. Połączenia zgrzewne, rodzaje obliczenia. Połączenia skurczowe i wtłaczane, obliczenia. Połączenia nitowe, rodzaje obliczenia. Połączenia klinowe ,rodzaje obliczenia . Połączenia wpustowe, rodzaje ,obliczenia.Połączenia sworzniowe, rodzaje ,obliczenia.		1	1	1
Połączenia gwintowe, rodzaje, obliczenia. Połączenia rurowe, rodzaje obliczenia.		3	3	2
Łożyskowanie ,rodzaje łożysk, obciążenie, pasowanie . Sprzęgła rodzaje zastosowanie, obliczanie. Hamulce, rodzaje zastosowanie ,obliczanie.		3	2	3
Napędy. Napędy cierne, rodzaje ,obliczanie. Napędy cięgnowe, napędy pasowe, napędy linowe, konstrukcja i obliczanie . Napędy zębate ,rodzaje konstrukcja i obliczanie. obliczanie		2	2	2
Chropowatość wyrobów-klasy. Tolerancje wykonania i zasady pasowania i kojarzeniawałów i piast. Metody obliczania połączeń skurczowych i napeżenia w cylindrach - wzoryLlamego.			1	1
RAZEM		9	9	9
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 checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Pozna zakres stosowania elementów konstrukcji urządzeń.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiędzie wiedzę z zakresu obciążenia i wytrzymałości urządzeń	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Będzie znał zastosowanie elementów i mechanizmów w wielu maszynach, i pojazdach.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi policzyć obciążenie elementów i części maszyn pod warunkiem dogłębnego poznania Mechaniki ogólnej , Materiałoznawstwa i Wytrzymałości metali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi znaleźć przyczyny ewentualnych awarii urządzeń i przedwc zesnego ich zużycia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Może prowadzić szkolenia z zakresu konstrukcji i eksploatacji maszyn	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Może nadzorować eksploatację urządzeń.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Może współpracować w zakresie ustalania przyczyn awarii mechanizmów maszyn i pojazdów.	<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	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 podstaw konstrukcji maszyn. T. 2, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2005			
3	E. Mazanek Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. T. 1, Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2005			
Uzupelniajaca				
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)	Projektowanie procesów technologicznych		
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	55	Praca własna studenta	73
Razem	100	Razem	100
ECTS	4	ECTS	4
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	K_U03 K_U16 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23	
U2	uwzględni wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne		
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	3
proces technologiczny przedmiotu klasy korpus		4	4	4
zasady doboru technologii wytwarzania		4	4	4
zasady doboru narzędzi		2	2	2
obliczenia parametrów technologicznych		2	2	2
RAZEM		15	15	15
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
proces technologiczny przedmiotu klasy wałek		1	1	1
proces technologiczny przedmiotu klasy korpus		3	3	3
zasady doboru technologii wytwarzania		2	2	2
zasady doboru narzędzi		2	2	2
obliczenia parametrów technologicznych		1	1	1
RAZEM		9	9	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 checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	zna zasady projektowania procesów technologicznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	uwzględni wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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 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	45	27	
2	Praca własna studenta	55	73	
Suma		100	100	
ECTS		4	4	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	M. Feld. Projektowanie procesów technologicznych, Warszawa : Wydaw. Naukowo-Techniczne , 2009			
Uzupelnijajaca				
1	T. Dobrzański Rysunek techniczny maszynowy			
2	Poradnik mechanika. Praca zbiorowa REA 2009			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Opracowanie wyników pomiarów i statystyka dla inżynierów		
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		Wykład	
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
Razem	15	Razem	9
Praca własna studenta	60	Praca własna studenta	66
Razem	75	Razem	75
ECTS	3	ECTS	3
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 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.	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 statystyczne.	K_U10	
U2			
U3			
Kompetencje społeczne			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania 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
Prawopodobieństwo. Zmienne losowe. Ważne typy rozkładów. Parametry zmiennych losowych.		2	
Rozkład normalny. Standaryzacja rozkładu normalnego. Tablice rozkładu normalnego.		2	
Elementarne pojęcia statystyki matematycznej. Histogram. Wartość średnia, mediana i wariancja dla próby. Przedziały ufności.		4	
Pomiar. Pomiar bezpośredni i pośredni. Błąd pomiaru. Rodzaje błędów. Zastosowanie różniczki funkcji do szacowania błęd pomiaru pośredniego.		2	
Matematyczny model błęd przypadkowego. Rola rozkładu normalnego. Rozkład Studenta. Opracowanie wyników. Wyznaczanie zależności funkcyjnej na podstawie wyników pomiarów.		5	
RAZEM	0	15	0

STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Prawdopodobieństwo. Zmienne losowe. Ważne typy rozkładów. Parametry zmiennych losowych.			2	
Rozkład normalny. Standaryzacja rozkładu normalnego. Tablice rozkładu normalnego.			1	
Elementarne pojęcia statystyki matematycznej. Histogram. Wartość średnia, mediana i wariancja dla próby. Przedziały ufności.			2	
Pomiar. Pomiar bezpośredni i pośredni. Błąd pomiaru. Rodzaje błędów. Zastosowanie różniczki funkcji do szacowania błędu pomiaru pośredniego.			1	
Matematyczny model błędu przypadkowego. Rola rozkładu normalnego. Rozkład Studenta. Opracowanie wyników. Wyznaczanie zależności funkcyjnej na podstawie wyników pomiarów.			3	
RAZEM		0	9	0
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekt	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 dokończenia 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	15	9	
2	Praca własna studenta	60	66	
Suma		75	75	
ECTS		3	3	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	L.Gajek, M.Kałuszka, Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody, WTN, Warszawa 2004			
2	J.R.Taylor, Wstęp do analizy błędów pomiarowych, PWN Warszawa 1995			
Uzupelniajaca				
1	W.Kłonecki, Statystyka matematyczna, PWN, Warszawa 1999			
2	T.Skubis, Podstawy metrologicznej interpretacji wyników pomiaru, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Metale współtowarzyszące w ciągach technologicznych		
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	VII	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	20	Praca własna studenta	32
Razem	50	Razem	50
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 doksztalcenia 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 hutnicze i ich przetwórstwo. Surowce wtórne. Procesy redukcyjne. Procesy ekstrakcyjne. Procesy rafinacyjne.	<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	<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 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 dokończania 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 —	<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	20	32	
Suma		50	50	
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		
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	VII	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	-	Praca własna studenta	12
Razem	30	Razem	30
ECTS	1	ECTS	1
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 badawczą; 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 badawczą; 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	Potrafi 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	15	0	
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	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 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<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 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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 poprawność funkcjonowania procesu.	<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 osiągnięć automatyki i robotyki oraz innych aspektów działalności inżyniera-metalurga; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	<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	-	12	
Suma		30	30	
ECTS		1	1	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	Jerzy Nowacki "Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną", WNT 2005			
Uzupelniająca				
1	Andrzej Ciał, Hanna Frydrych, Tadeusz Pieczonka "Zarys metalurgii proszków", WSiP 1992			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Materiały typu SMART		
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	VII	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	-	Praca własna studenta	12
Razem	30	Razem	30
ECTS	1	ECTS	1
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 dokończenia 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 KSZTALCENIA (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	15	0
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	9	0
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTALCENIA				
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 do 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. Stosuje przy tym zasady etyki i poszanowania praw własności intelektualnej.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
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.	<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 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	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	-	12
Suma		30	30
ECTS		1	1
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)	Inżynieria systemów i bazy danych		
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	0	Inna forma	0
Razem	30	Razem	18
Praca własna studenta	70	Praca własna studenta	82
Razem	100	Razem	100
ECTS	4	ECTS	4
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 poszanowania 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 dokształcania 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	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji, obejmującą grafikę inżynierską (w tym zapis konstrukcji), zna metody i narzędzia komputerowego wspomaganie projektowania i wytwarzania	<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	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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi 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"/>
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 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	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	30	18
2	Praca własna studenta	70	82
Suma		100	100
ECTS		4	4
LITERATURA			
Podstawowa			
1	Beynon-Davies Paul "Inżynieria systemów informatycznych", WNT 1999		
2	Mysior Marian "Access 2010 w praktyce", Biła 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)	Projekt technologiczny		
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	95	Praca własna studenta	107
Razem	125	Razem	125
ECTS	5	ECTS	5
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	K_U03 K_U16 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21 K_U22 K_U23	
U2	uwzględni wymagania bezpieczeństwa i wymagania technologiczne		
U3	uwzględni wymagania 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	zna zasady projektowania procesów technologicznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	uwzględni wymogi bezpieczeństwa i wymogi technologiczne	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 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	95	107	
Suma		125	125	
ECTS		5	5	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	M. Feld. Projektowanie procesów technologicznych, Warszawa : Wydaw. Naukowo-Techniczne , 2009			
2	Pyłka-Gutowska Ewa, „Ekologia z ochroną środowiska” Wydawnictwo Oświata, Warszawa 2000			
Uzupelniajaca				
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			