

KARTA PRZEDMIOTU										
Nazwa przedmiotu w języku polskim: TECHNIKI I PROCESY WYTWARZANIA									Kod przedmiotu: KNTiZ/EN-IP/11	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: TECHNIQUES AND MANUFACTURING PROCESSES										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: pierwszego stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin				Semestr studiów: 3		
Nazwa grupy przedmiotów: podstawowa				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	15	15	-	-	-	45	5
Tryb niestacjonarny	15	-	-	15	15	-	-	-	45	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania.										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Grzegorz Siwiec (gsiwiec@wszop.edu.pl).										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Zapoznanie studenta z podstawowymi metodami i technologiami wytwarzania, schematami i rodzajami produkcji.									
C2.	Zdobycie przez studenta wiedzy w zakresie doboru techniki wytwarzania dla określonych wyrobów.									
C3.	Zdobycie przez studenta wiedzy z zakresu planowania i optymalizacji procesu wytwórczego z uwzględnieniem rozmiaru produkcji, wydajności procesu, różnorodności produkowanych wyrobów.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu chemii, fizyki, nauki o materiałach.									
2.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji i interpretacji danych źródłowych.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i techniki wytwarzania materiałów ze szczególnym uwzględnieniem materiałów stosowanych w energetyce.								E KW_01 E KW_03	
EU2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu, norm technologicznych i komputerowych baz danych.								E KU_01	
EU3	Potrafi analizować i rozwiązywać problemy inżynierskie z zakresu doboru technik i metod wytwarzania.								E KU_05	
EU4	Jest gotów do przestrzegania i stosowania zasad dobrych praktyk inżynierskich oraz wymagań prawnych i normatywnych podczas realizacji zadań wynikających bezpośrednio z wykonywanego zawodu.								E KS_02 E KS_05	

TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Produkcja stali i metali nieżelaznych. Podstawy metalurgii żelaza, stali i stopów, stosowane surowce, technologie topienia i rafinacji, ciągle odlewanie stali. Podstawowe materiały konstrukcyjne. Układ żelazo – węgiel. Stopy	3	3
W2	System wytwórczy i jego organizacja. Wyrób i jego cechy. Proces wytwarzania. Ogólna charakterystyka techniki wytwarzania z uwagi na uzyskiwane cechy wyrobu i wymagania stawiane przez proces wytwórczy. Struktura funkcjonalna procesu wytwórczego. Proces ciągły i dyskretny. Logistyka w wytwarzaniu. Planowanie procesu wytwórczego z uwzględnieniem rozmiaru produkcji, wydajności procesu, różnorodności produkowanych wyrobów. Projektowanie systemów produkcyjnych – produkcja seryjna, jednostkowa, technologia grupowa, elastyczne systemy produkcyjne. Projektowanie przepływu produkcji, organizacja i formy przepływu produkcji. Analiza procesu przepływu produkcji. Optymalizacja procesów produkcyjnych. Ewidencja i kontrolowanie przepływu produkcji. Cele realizowane w procesie wytwórczym. Technologie i techniki wytwarzania materiałów i gotowych wyrobów. Wybór procesu i technologii wytwarzania. Kryteria doboru technologii do określonych zastosowań. Opracowywanie dokumentacji związanej z produkcją	3	3
W3	Przetwórstwo metali. Podstawy odlewnictwa, technologie modelu i formy, topienie, zalewanie, obróbka wykańczająca, odlewnicze stopy żelaza - staliwa i żeliwa, odlewnicze stopy metali nieżelaznych, struktura materiałów, właściwości materiałów lanych, kontrola jakości.. Podstawy obróbki plastycznej - klasyfikacja procesów obróbki plastycznej, ich specyfika i zakres produkcyjny, zgniot i rekrytalizacja, wpływ parametrów technologicznych na własności wyrobów, kształtowanie własności poprzez obróbkę cieplno - plastyczną. Urządzenia do walcowania, kucia, ciągnięcia, tłoczenia i wyciskania	3	3
W4	Łączenie metali i stopów. Spawanie, zgrzewanie, lutowanie i klejenie materiałów. Przygotowanie elementów do łączenia, oddziaływanie czynników i parametrów technologicznych na właściwości. Materiały dodatkowe do łączenia różnymi technologiami. Badania złącz spawanych. Nowoczesne metody łączenia i cięcia materiałów. Zasady bhp i ochrony p.poż. przy łączeniu	3	3
W5	Technologie wytwarzania materiałów niemetalicznych. Wytwarzanie ceramiki, szkła i kompozytów Symulacyjne metody optymalizacji procesu wytwórczego. Kształtowanie struktury i właściwości mechanicznych metali metodami obróbki cieplnej	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny			
L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Struktura procesu wytwórczego w ujęciu przedmiotowym i technologicznym. Określenie operacji technologicznych z uwzględnieniem czasu ich wykonania.	3	3
L2	Struktura procesu wytwórczego. Proces wytwórczy w ujęciu technologicznym z uwzględnieniem stanowisk roboczych, operacji kontroli, transportu, składowania i magazynowania. Budowa mapy procesów.	3	3
L3	Graf Gozinto. Budowa programu produkcyjnego z wykorzystaniem metod algebry macierzowej.	3	3
L4	Optymalizacja procesu produkcyjnego. Podstawowe narzędzia symulacyjno – optymalizacyjne, metody optymalizacji w planowaniu i sterowaniu produkcją.	3	3
L5	COMARCH ERP XL - modul Produkcja. Wspomaganie komputerowe planowania procesów produkcyjnych z wykorzystaniem.	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne.			
L.p.	PROJEKT	Liczba godzin	
		S	N
P1	Założenia wstępne wraz z „mapą procesów” do projektu optymalizacyjnego wybranego procesu produkcyjnego, opis stanu bieżącego.	3	3

P2	Opracowanie projektu optymalizacji procesu produkcyjnego z uwzględnieniem czasu wykonania, stanowisk roboczych, operacji kontroli, transportu, składowania i magazynowania.	9	9
P3	Obliczenie zdolności produkcyjnych przed i po działań optymalizacyjnych w procesie produkcyjnym.	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: obrona i ocena projektów			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	wykład z prezentacją multimedialną.		
2.	studium przypadku.		
3.	oprogramowanie Comarch ERP XL.		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	45
2.	wykonanie projektu i sprawozdań	25	25
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	10
4.	przygotowanie do egzaminu i kolokwium	30	30
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	15	15
SUMA GODZIN		125	125
LICZBA PUNKTÓW ECTS		5	5
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Antczak P., Antczak A., Witkowski T.: <i>Optymalizacja przepływu produkcji seryjnej</i> , Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2016		
3.	Skrzypek S. J. (red), Przybyłowicz K.: <i>Inżynieria metali i technologie materiałowe</i> , PWN 2019 (IBUK)		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Durlik I., <i>Inżynieria zarządzania – strategia i projektowanie systemów produkcyjnych</i> . Agencja Wydawnicza PLACET, Warszawa 2005.		
2.	Pająk E.: <i>Obróbka ubytkowa. Technologia obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej oraz systemów mikroelektromechanicznych</i> , Wydawnictwo PWSZ w Koninie, 2016 (IBUK)		
3.	Mazurkiewicz J., Szyszal J., Ścierański J.: <i>Podstawy technologii przetwórstwa metali</i> . Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.		
4.	Oczoł K. E., Kawalec A., <i>Kształtowanie metali lekkich</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012 (IBUK)		
5.	Holtzer M., <i>Procesy metalurgiczne i odlewnicze stopów żelaza. Podstawy fizykochemiczne</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013		
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:			
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy.		
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP.		
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS.		
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie.		
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie.		
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku.		
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS.		
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020 (aktualizacja: 2020/2021).		