Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora PŚk Nr 35/19
w brzmieniu ustalonym Zarządzeniem Nr 12/22

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	**M#1-S1-IP-210**
	studia niestacjonarne:	**M#1-N1-IP-405**
Nazwa przedmiotu	**Podstawy technologii wytwarzania**	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Fundamentals of manufacturing processes**	
Obowiązuje od roku akademickiego	**2022/2023**	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**Informatyka przemysłowa**
Poziom kształcenia	**I stopień**
Profil studiów	**ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**Studia stacjonarne i niestacjonarne**
Zakres	**wszystkie**
Jednostka prowadząca przedmiot	**Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii**
Koordynator przedmiotu	**Prof. dr hab. inż. Czesław Kundera, dr inż. Piotr Thomas**
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		**Przedmiot kształcenia ogólnego**
Status przedmiotu		**Obowiązkowy**
Język prowadzenia zajęć		**Polski**
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	**Semestr II**
	studia niestacjonarne	**Semestr IV**
Wymagania wstępne		**BRAK**
Egzamin (TAK/NIE)		**TAK**
Liczba punktów ECTS		**5**

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	**30**		**30**		
	studia niestacjonarne:	**18**		**18**		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada podstawową wiedzę na temat procesów obróbki plastycznej, metod odlewania, spajania oraz obróbki skrawaniem.	IP1_W05
	W02	Student posiada podstawową wiedzę na temat budowy i zasady działania różnych maszyn i urządzeń technologicznych.	IP1_W05
	W03	Student posiada podstawową wiedzę na temat wykonywania wyrobów różnymi technikami ubytkowymi i bezubytkowymi.	IP1_W05
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do wyboru określonego rodzaju technologii w celu wykonania wyrobów metalowych o zadanym kształcie.	IP1_U23
	U02	Na podstawie wykładów oraz uzyskanych wyników z zajęć laboratoryjnych potrafi dokonać prostej analizy wybranych technologii wytwarzania.	IP1_U23
	U03	Student potrafi zinterpretować uzyskane w trakcie zajęć laboratoryjnych wyniki doświadczalne, wyciągać wnioski i przedstawić je w formie sprawozdania.	IP1_U03
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących technologii wytwarzania.	IP1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołową i ponoszenie odpowiedzialności za realizowane zadania.	IP1_K04
	K03	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów.	IP1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Metody wykonywania form i rdzeni piaskowych. Mechanizacja i automatyzacja procesów formowania. Metody odlewania: odlewanie kokilowe, odlewanie ciśnieniowe, odlewanie odśrodkowe, odlewanie ciągłe i półciągłe. Podstawy procesów spajania. Przegląd i wybór optymalnych technologii spajania. Klasyfikacja procesów obróbki plastycznej. Wady i zalety obróbki plastycznej. Walcowanie wzdłużne, poprzeczne i skośne. Ciągnienie profili pełnych i pustych. Technologia tłoczenia: cięcie, gięcie, wytłaczanie i przetłaczanie. Klasyfikacja maszyn technologicznych do obróbek ubytkowych. Schemat funkcjonalny, strukturalny i konstrukcyjny maszyn technologicznych. Struktura procesu technologicznego. Norma czasu. Dokumentacja technologiczna. Toczenie, wytaczanie – opis obróbki, budowy maszyn i procesu technologii. Wiercenie, frezowanie – opis obróbki, budowy maszyn i procesu technologii. Struganie, dłutowanie – opis obróbki, budowy maszyn i wybranej technologii. Przeciągania, szlifowanie – opis obróbki, budowy maszyn i wybranej technologii. Obróbki skoncentrowanym źródłem energii – opis obróbki, budowy maszyn.
laboratorium	Proces technologiczny wykonania odlewu. Narzędzia, oprzyrządowanie i modele odlewnicze. Technologia formy. Formowanie z modelu rdzeniowego, wykonanie rdzenia. Spawanie gazowe i łukowe ręczne elektrodą otuloną. Zmechanizowane metody spawania łukowego w osłonach gazowych. Wytłaczanie i przetłaczanie wytłoczek cylindrycznych. Walcowanie wzdłużne blach na walcarce DUO-100. Komputerowy pomiar sił i przemieszczeń w różnych procesach obróbki plastycznej za pomocą specjalistycznego oprogramowania. Zapoznanie studentów z organizacja pracy w laboratorium oraz z zasadami BHP. Przedstawienie warunków i sposobu zaliczenia laboratorium. Budowa i możliwości technologiczne tokarek konwencjonalnych i CNC. Metody kształtowania części maszyn w wykorzystaniem obróbki tokarskiej. Obróbka powierzchni zewnętrznych – pomiary metrologiczne. Metody wykonywania powierzchni wewnętrznych na tokarkach - pomiary metrologiczne. Budowa frezarek konwencjonalnych i CNC. Metody kształtowania części maszyn z wykorzystaniem obróbki frezarskiej. Frezowanie powierzchni płaskich. Frezowanie kanałków i rowków pod wpusty z wykorzystaniem podzielnicy. Wiercenie, rozwiercanie i wytaczanie otworów. Budowa szlifierek. Szlifowanie płaszczyzn - pomiary warstwy wierzchniej. Systemy mocowania narzędzi.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia *(zaznaczyć X)*					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W02			x			
U01			x		x	
U02			x		x	
U03					x	
K01						x
K02						x

K03						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Zaliczenie sprawozdań z poszczególnych zajęć laboratoryjnych. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		30			18		18			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			4		2			h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**66**					**42**					h
4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**2,6**					**1,7**					ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**59**					**83**					h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**2,4**					**3,3**					ECTS
7.	**Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**	**63**					**63**					h
8.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**	**2,5**					**2,5**					ECTS
9.	**Sumaryczne obciążenie pracą studenta**	**125**					**125**					h
10.	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**5**										ECTS

LITERATURA

1. Perzyk M. i inni: Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004
2. Falęcki Z.: Podstawy formowania z modeli odlewniczych. Wydawnictwa AGH, Kraków, 1994
3. Rączka J., Tabor A.: Odlewnictwo, Skrypt Politechnika Krakowska, Kraków 1997
4. Praca zbiorowa. Poradnik inżyniera – Odlewnictwo. T1 i T2. WNT, Warszawa 1986
5. Rudol F.: Ćwiczenia laboratoryjne z odlewnictwa. Skrypt PŚk., Kielce, 1988
6. Ferenc K., Ferenc J.: Konstrukcje spawane. Projektowanie połączeń. WNT, Warszawa 2000

7. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT, Warszawa 1999
8. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 1983
9. Erbel J i inni.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
10. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo naukowe AKAPIT, Kraków 2003
11. Richert J.: Innowacyjne metody przeróbki plastycznej. Wydawnictwa AGH 2010
12. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej – ćwiczenia laboratoryjne. Podstawy teoretyczne i wykonawstwo ćwiczeń AKAPIT, Kraków 2001
13. Mazurkiewicz A., Kocur L.: Obróbka plastyczna - laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej. Radom 2001
14. Karpiński T.: Inżynieria produkcji. WNT, Warszawa 2004.
15. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn WNT Warszawa 2000.
16. Burek J. : Maszyny technologiczne. Politechnika Rzeszowska, 1999.
17. Przybylski L.: Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie – wiercenie – frezowanie. Politechnika Krakowska, Kraków, 2000.