



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IP-PPT-610
Nazwa przedmiotu	Nowoczesne technologie w inżynierii mechanicznej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modern technologies in mechanical engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	programowanie procesów technologicznych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Norbert Radek, prof. PŚk
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	30		15		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i rozumie procesy konstruowania elementów maszyn i urządzeń, zna i rozumie zagadnienia z zakresu budowy, działania i sposobu eksploatacji urządzeń i systemów stosowanych w procesach przemysłowych.	IP1_W04
	W02	Zna i rozumie procesy wytwarzania elementów maszyn i urządzeń z wykorzystaniem technologii ubytkowych i bezubytkowych, laserowych i plazmowych, spawalniczych.	IP1_W05
Umiejętności	U01	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	IP1_U02
	U02	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	IP1_U23
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	IP1_K01
	K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera związanych z kierunkiem studiów informatyka przemysłowa oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	IP1_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Podstawy fizyczne obróbek wykorzystujących skoncentrowany strumień energii.
	Obróbka elektroerozyjna ubytkowa (EDM).
	Obróbka elektroerozyjna ubytkowa (WEDM).
	Obróbka elektroerozyjna przyrostowa (ESA).
	Obróbka elektrochemiczna (ECM).
	Technologia cięcia Water-Jet.
	Technologie CVD i PVD.
	Technologie laserowe.
	Technologie plazmowe.
	Technologie natrysku cieplnego.
	Metody spawania w osłonach gazowych: MIG, MAG, TIG.
	Spawanie elektryczne i gazowe.
	Technologie lakiernicze.
	Obróbka strumieniowo-ścierna.
	Zagrożenia i BHP przy pracy z urządzeniami do obróbek wykorzystujących skoncentrowany strumień energii.
laboratorium	Wprowadzenie i szkolenie BHP.
	Programowanie obrabiarki elektroerozyjnej BP-09d.
	Analiza mikrostruktury powłok naniesionych obróbką ESA.
	Określenie wskaźników technologicznych podczas obróbki WEDM.
	Wpływ parametrów prądowych na jakość cięcia plazmą powietrzną.
	Wpływ obróbki strumieniowo-ścierniej na strukturę geometryczną powierzchni.
Pomiary grubości powłok lakierniczych.	

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z odpowiedzi ustnej.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego. Wykonane i przyjęte sprawozdania.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	33					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					ECTS

LITERATURA

1. Adam Ruszaj - Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi - Wydawnictwo Instytutu Obróbki Skrawaniem - Kraków 1999.
2. Tadeusz Burakowski, Tadeusz Wierzchoń - Inżynieria powierzchni metali - WNT - Warszawa 1998.
3. Jan Kusiński - Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej. Wydawnictwo Naukowe „Akapit”, Kraków 2000.
4. Adam Miernikiewicz - Doświadczalno-teoretyczne podstawy obróbki elektroerozyjnej (EDM). Politechnika Krakowska - Rozprawy - nr 274 - Kraków 2000..
5. Michał Malinowski - Lasery światłowodowe - Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej - Warszawa 2003.
6. Andrzej Klimpel - Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali - WNT - Warszawa 1999.
7. Tarelnik Wiaczesław - Kombinirowannyje technologii elektroerozionnego liegirowania - Technika - Kijew 1997.
8. Andrzej Klimpel - Napawanie i natryskiwanie cieplne - WNT - Warszawa 2000.
9. Mieczysław Siwczyk - Obróbka elektroerozyjna Tom I i Tom II - Wydawnictwo FNTMS - Kraków 2001.
10. Stanisław Morel - Powłoki natryskiwanie cieplnie. Monografia. Wyd. WIP-MiFS, Politechnika Częstochowska, Częstochowa 1990.
11. Ferenc Kazimierz , Ferenc Jarosław - Konstrukcje Spawane. Połączenia - WNT - Warszawa 2006.
12. Praca zbiorowa pod redakcją Lucjana Dąbrowskiego – Obróbka skrawaniem, ścierna i erozyjna – Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej – Warszawa – 2001.
13. Piotr Borkowski - Teoretyczne i doświadczalne podstawy hydrostrumieniowej obróbki powierzchni - Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej - Koszalin 2004.
14. Weinhuber Karl , Auer Klaus - Podstawy lakiernictwa samochodowego - WKŁ - Warszawa 2010.
15. Czasopisma: Lakiernictwo przemysłowe, Przegląd Spawalnictwa, Mechanik, Zeszyty Naukowe SNOE, Laser Solutions.