



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-IST-LiS-604
Nazwa przedmiotu	Nowoczesne technologie produkcyjne w urządzeniach transportowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	State-of-the-art manufacturing technologies in transportation equipments
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODKÓW TRANSPORTU
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	logistyka i spedycja
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Sęk
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	brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	18		9	9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą podstawy teoretyczne i możliwości zastosowania nowoczesnych technologii produkcyjnych w urządzeniach transportowych	IST1_W15
	W02	Zna zakres i ograniczenia stosowania danej technologii, uzyskane właściwości materiału po obróbce oraz budowę urządzeń realizujących daną technologię.	IST1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla szeroko rozumianych problemów związanych z transportem.	IST1_U07
	U02	Potrafi projektować, analizować budowę i eksploatować środki transportu, maszyny robocze i urządzenia oraz instalować, konfigurować, obsługiwać i diagnozować je.	IST1_U10
	U03	Potrafi dobierać odpowiednią technologię wytwarzania dla powierzonych zadań budowy elementów środków transportu	IST1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w transporcie.	IST1_K01
	K02	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia	IST1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Podstawy fizyczne obróbek wykorzystujących skoncentrowany strumień energii.
	Plazma i jej wykorzystanie w technice.
	Cięcie i spawanie plazmowe.
	Cięcie i spawanie laserowe.
	Laserowe obróbki powierzchniowe.
	Obróbka elektroerozyjna ubytkowa (EDM) oraz (WEDM).
	Obróbka elektroerozyjna przyrostowa (ESA).
	Obróbka elektrochemiczna (ECM).
	Technologia cięcia Water-Jet.
	Zagrożenia i BHP przy pracy z urządzeniami do obróbek wykorzystujących skoncentrowany strumień energii.
	Sporządzanie dokumentacji technologicznej dla danej technologii.
	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych i przepisy BHP
laboratorium	Ciecie laserowe
	Spawanie Laserowe
	Hartowanie powierzchniowe
	Teksturowanie powierzchniowe
	Współpraca obrabiarek z robotami przemysłowymi
	Programowanie obrabiarek Laserowych i Plazmowych
	Programowanie obrabiarek Laserowych i Plazmowych
projekt	Dobór odpowiedniej technologii dla zadanego zastosowania produkcji lub regeneracji elementu środków transportu
	Wybrana technologia – opis, właściwości, charakterystyka, podstawowe rodzaje
	Sporządzenie dokumentacji technologicznej dla danej technologii.
	Stworzenie programu na obrabiarkę z wykorzystaniem dobranej technologii
	Prezentacja wyników w formie multimedialnej.

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			
U01					X	
U02				X	X	
U03				X		
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
laboratorium	zaliczenie z oceną	Kolokwium zaliczeniowe. Wykonane i przyjęte sprawozdania.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		18		9	9		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	58					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					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 19992.
2. Tadeusz Burakowski, Tadeusz Wierzchoń -Inżynieria powierzchni metali-WNT -Warszawa 19983.Jan Kusiński-Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej. Wydawnictwo Naukowe „Akapit”, Kraków 20004.
3. Adam Miernikiewicz-Doświadczalno-teoretyczne podstawy obróbki elektroerozyjnej (EDM). Politechnika Krakowska -Rozprawy -nr 274 -Kraków 2000.5.
4. Michał Malinowski -Lasery światłowodowe-Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej - Warszawa 20036.
5. Andrzej Klimpel -Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali-WNT -Warszawa 19997.
6. Tarelnik Wiaczesław -Kombinirowannyje technologii elektroerozionnogo liegirowania - Technika -Kijev 19978.
7. Mieczysław Siwczyk -Obróbka elektroerozyjna Tom I i Tom II-Wydawnictwo FNTMS -Kraków 2001 9.
8. Praca zbiorowa pod redakcją LucjanaDąbrowskiego –Obróbka skrawaniem, ścierna i erozyjna –Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej –Warszawa -200110.
9. Piotr Borkowski -Teoretyczne i doświadczalne podstawy hydrostrumieniowej obróbki powierzchni-Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej -Koszalin 2004