

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Technologia produkcji i remontu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Production and repair technology
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Lotnictwo i Kosmonautyka
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	LSN110039
Grupa kursów:	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)					

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Podstawowa wiedza na temat organizacji prac inżynierskich w przedsiębiorstwie i zadań konstruktora, technologa itp.
2. Podstawowa wiedza z zakresu materiałów inżynierskich - Umie określić związki pomiędzy rodzajem materiału i jego właściwościami
4. Podstawy znajomości technologii wytwarzania bezubytkowych oraz ubytkowych.

CELE PRZEDMIOTU

1. Przekazanie słuchaczom wiedzy z zakresu zaawansowanych technologii stosowanych w produkcji i remontowaniu komponentów statków powietrznych, w tym: przyrostowych technologii wytwarzania, obróbki laserowej, procesów obróbki ubytkowej CNC, nanoszenia powłok (laserowego, plazmowego)
2. Zdobywanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do kompleksowego rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu doboru i realizacji procesów wytwarzania i remontowania komponentów z uwzględnieniem obróbki kształtującej przyrostowej oraz CNC, procesów

obróbki wykończeniowej i powierzchniowej oraz nanoszenia powłok funkcjonalnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEU_W01- Poznał zaawansowane technologie wytwarzania i regeneracji komponentów statków powietrznych

PEU_W02- Ma wiedzę w zakresie innowacyjnych/zaawansowanych technik wytwarzania i regeneracji komponentów lotniczych, półfabrykatów i gotowych wyrobów z materiałów polimerowych, metalowych i kompozytowych, w tym również otrzymywania elementów o strukturze gradientowej.

PEU_W03- Ma wiedzę na temat trendów w zakresie rozwoju materiałów i technologii materiałowych oraz na temat postępu w dyscyplinach nauki i techniki, będących odbiorcą innowacji materiałowo-technologicznych, w tym z obszaru technik przyrostowych.

II. Z zakresu umiejętności:

PEU_U01- Potrafi dobrać i zaprojektować proces technologiczny modelu, półfabrykatu, gotowego elementu wybraną techniką przyrostową, oraz dokonać oceny jakości materiałowej i geometrycznej otrzymanego detalu.

PEU_U02- Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, również w języku angielskim

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wstęp do przyrostowych technologii wytwarzania. Podstawowe zasady i terminologia w obszarze technik przyrostowych (AM). Zaawansowane metody projektowania komponentów z uwzględnieniem zagadnień optymalizacyjnych (topologii, przepływów).	2
Wy2	Podstawy realizacji procesów (AM) typu <i>powder bed</i> . Zalety i ograniczenia procesów. Zakres przetwarzanych materiałów osiąganych charakterystyk mechanicznych oraz dokładności odwzorowania. Przygotowanie i realizacja procesów. Przykłady zastosowania.	2
Wy3	Podstawy realizacji procesów (AM) typu <i>laser cladding</i> . Zalety i ograniczenia procesów. Zakres przetwarzanych materiałów osiąganych charakterystyk mechanicznych oraz dokładności odwzorowania. Przygotowanie i realizacja procesów. Przykłady zastosowania.	2
Wy4	Zaawansowane metody wytwarzania komponentów polimerowych i kompozytowych realizowane za pomocą technologii AM. Zakres przetwarzanych materiałów osiąganych charakterystyk mechanicznych oraz dokładności odwzorowania. Przygotowanie i realizacja procesów. Przykłady zastosowania.	2
Wy5	Zaawansowane metody obróbki CNC w kształtowaniu i regeneracji komponentów lotniczych. Projektowanie i dobór parametrów procesów obróbkowych. Stosowane materiały. Charakterystyka procesu wytwarzania. Przykłady aplikacji.	2
Wy6	Metody kształtowania i regeneracji warstw powierzchniowych podnoszące wytrzymałość zmęczeniową, odporność tribologiczną komponentów statków powietrznych. Laserowa obróbka powierzchniowa i funkcjonalizacja powierzchni komponentów ze stopów lekkich.	2
Wy7	Metody nanoszenia i regeneracji powłok funkcjonalnych modyfikacji warstw powierzchniowych podnoszące wytrzymałość na pełzanie, zmęczenie, odporność tribologiczną komponentów statków powietrznych. Obróbka powierzchni wyrobów gotowych. Funkcjonalizacja powierzchni.	2

	Normalizacja materiałów i procesów.	
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. wykład informacyjny N2. prezentacja multimedialna N3. case study N4. praca własna – przygotowanie do laboratorium	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEK_W01 - PEK_W03, PEK_U01 - PEK_U02	Kolokwium

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
dr hab. inż. Tomasz Kurzynowski, prof. uczelni; tel.: 21 90 email: tomasz.kurzynowski @pwr.edu.pl