



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wydajność i jakość procesów obróbki, PG_00059500						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Maszyn i Automatykacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Kazimierz Orłowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Kazimierz Orłowski dr hab. inż. Daniel Chuchała dr inż. Aleksandra Suchta					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	6.0	34.0	100		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z zagadnieniami modelowania procesu i eksploatacji narzędzi skrawających w procesach wytwarzania. Poznaniem budowy i zastosowania różnorodnych systemów narzędziowych i ich wpływu na jakość i wydajność procesów. Poznanie metod, środków doboru i analizy realizacji procesów na obrabiarkach.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U04] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	Student potrafi analizować wyniki testów wykonanych podczas przygotowywania i/lub realizacji procesów obróbki.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_K02] ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje wykazuje znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka i przewidywania społecznych skutków działalności inżynierskiej i produkcyjnej	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia środowiskowe i dobrać odpowiednie warunki realizacji procesów do ich ograniczenia.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K7_W03] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi obszarami inżynierii produkcji	Student potrafi wyselekcjonować odpowiedni proces obróbki dla uzyskania oczekiwanej jakości wyrobu.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do pozyskiwania, przetwarzania informacji oraz realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	Student potrafi pozyskiwać informacje na temat parametrów procesów obróbki przy wykorzystaniu narzędzi internetowych i mobilnych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Ogólna charakterystyka i klasyfikacja materiałów na ostrza narzędzi o zdefiniowanej krawędzi skrawającej. Przyczyny zużycia, geometryczne wskaźniki zużycia, wskaźniki fizyczne i technologiczne stopienia ostrza. Zużycie w czasie (okres trwałości, zużycie ostrzy narzędzi skrawających w warunkach obróbki przerywanej. Zasady doboru materiału ostrzy. Obciążenia narzędzi - właściwości energetyczne procesu obróbkowego. Siły skrawania metody szacowania sił w oparciu o model uwzględniający właściwy opór skrawania oraz elementy mechaniki pęknięcia (model Atkinsa). Modele wyznaczania kąta ścinania w strefie skrawania. Przegląd systemów narzędziowych (ISO, HSK, CAPTO, itp.). Zasady doboru typowych narzędzi i płytek skrawających. Metody pomiaru zużycia ostrza skrawającego. Drgania w procesie skrawania. Sztywność dynamiczna narzędzi o niewielkiej sztywności własnej. Ekonomiczność i optymalizacja procesu skrawania.</p> <p>LABORATORIUM: Geometria ostrza skrawającego. Budowa współczesnych narzędzi skrawających. Badanie wpływu geometrii ostrza na chropowatość powierzchni przy toczeniu. Zużycie ostrzy skrawających. Wspomagany komputerowo dobór narzędzi skrawających. Sztywność statyczna. Wyznaczanie prędkości krytycznych narzędzi o niewielkiej sztywności własnej. Analiza kosztów narzędziowych.</p> <p>PROJEKT:</p> <p>Prognozowanie warunków energetycznych dla wybranego procesu obróbki</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia laboratoryjne	100.0%	10.0%
	Ćwiczenia projektowe	100.0%	10.0%
	Egzamin końcowy	56.0%	80.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 20182. Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, 2006.
	Uzupełniająca lista lektur	1. Podręcznik szkoleniowy. Obróbka metali skrawaniem. C-2920:40 pl-PL © AB Sandvik Coromant 2017.11
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Wydajność i jakość procesów obróbki, W/L, ZiIP, II stop., 2 sem., zima 2023/24, (PG_00059500) - Moodle ID: 34099 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34099
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wymień i opisz miary zużycia ostrzy narzędzi według normy PN-ISO. Wpływ parametrów skrawania na trwałość ostrza.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	