



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modern, material-saving wood machining processes , PG_00058893						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Kazimierz Orłowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
	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	45		0.0		0.0	45
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z zagadnieniami materiałooszczędnych procesów przecinania drewna, które jest naturalnym odnawialnym materiałem wykorzystywanym przez człowieka w wielu gałęziach gospodarczo-przemysłowych. Poznanie metod przecinania drewna, budowy narzędzi skrawających, oraz zjawisk zachodzących podczas procesu przecinania, które istotnie wpływają na objętość strat materiałowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej i innych źródeł w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i nauk pokrewnych w języku polskim i obcym oraz prowadzić proces samokształcenia, potrafi dokonać syntezy informacji a także formułować wnioski i uzasadniać opinie		Student potrafi czytać i analizować dokumentację techniczną opisującą element wytwarzany oraz dokumentację opisującą obrabiarki i narzędzia skrawające, w celu zaprojektowania procesu wytwarzania.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W06] ma uporządkowaną pogłębioną wiedzę niezbędną do projektowania i optymalizacji złożonych procesów technologicznych, modelowania i obliczeń z wykorzystaniem metod numerycznych; zna współczesne metody wytwarzania i narzędzia do projektowania procesów wytwórczych maszyn, urządzeń oraz ich elementów i podzespołów		Student klasyfikuje metody wytwarzania i rozróżnia różne typy środków, wyposażenia i narzędzi stosowanych w produkcji.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W11] ma uporządkowaną wiedzę przydatną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej; ma ugruntowaną wiedzę w zakresie własności intelektualnej, zarządzania i organizacji procesów wytwórczych, w tym zarządzania jakością i cyklem życia wyrobu		Student zna kryteria i algorytmy optymalizacji doboru warunków skrawania. Potrafi stworzyć model ekonomiczny i model wydajnościowy.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Metody przecinania drewna stosowane w przemyśle drzewnym. Podstawowa budowa pilarek i ich zastosowanie. Budowa narzędzi skrawających stosowanych w procesach przecinania drewna. Geometria ostrzy skrawających. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja materiałów na ostrza narzędzi o zdefiniowanej krawędzi skrawającej. Przyczyny zużycia, geometryczne wskaźniki zużycia, wskaźniki fizyczne i technologiczne stopienia ostrza. 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. Metody pomiaru zużycia ostrza skrawającego. Sztywność statyczna brzeszczotu. Sztywność dynamiczna narzędzi o niewielkiej sztywności własnej. PROJEKT: Geometria ostrza skrawającego. Budowa współczesnych narzędzi skrawających. Zużycie ostrzy skrawających. Wyznaczanie prędkości krytycznych narzędzi o niewielkiej sztywności własnej. Wpływ prędkości posuwu na dokładność wymiarową procesu przecinania. Wpływ prędkości posuwu na zapotrzebowanie energetyczne procesu przecinania. Prognozowanie mocy oraz sił skrawania.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Ćwiczenia projektowe	100.0%	10.0%
	Test końcowy	56.0%	90.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Orłowski, K. (2010). The fundamentals of narrow-kerf sawing; the mechanics and quality of cutting. Technical University of Zvolen, 2010. p.123-2. Csanády E. and Magoss E. Mechanics of Wood Machining. Springer Cham, 2020, p. 320. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51481-53. Orłowski, K., Sandak, J. & Tanaka, C. The critical rotational speed of circular saw: simple measurement method and its practical implementations. J Wood Sci 53, 388393 (2007). https://doi.org/10.1007</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Orłowski, K., Chuchała, D., Szczepanski, M., Migda, W., Wojnicz, W., & Sandak, J. (2022). Lateral forces determine dimensional accuracy of the narrowkerf sawing of wood. Scientific Reports, 12. https://doi.org/10.1038/s41598-021-04129-32. Orłowski, K., Chuchała, D., Przybyliński, T., & Legutko, S. (2021). Recovering Evaluation of Narrow-Kerf Teeth of Mini Sash Gang Saws. Materials, 14, 7459. https://doi.org/10.3390/ma142374593. Orłowski, K., Sandak, J., & Chuchała, D. (2020). Thickness accuracy of sash gang sawing. BIORESOURCES, 15, 9362-9374. https://doi.org/10.15376/biores.15.4.9362-93744. Orłowski, K., Ochrymiuk, T., Hlaskova, L., Chuchała, D., & Kopecky, Z. (2020). Revisiting the estimation of cutting power with different energetic methods while sawing soft and hard woods on the circular sawing machine: a Central European case. WOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 54, 457-477. https://doi.org/10.1007/s00226-020-01162-95. Sandak, J., & Orłowski, K. (2018). MACHINE VISION DETECTION OF THE CIRCULAR SAW VIBRATIONS. Journal of Machine Engineering, 18(3), 68-78. https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.4617</p>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Geometry of cutting tools. Kinematics of basic sawing processes. Methods of energy effects determination		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		