



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Manufacturing Techniques 1, PG_00042029						
Kierunek studiów	Energetyka (studia w jęz. angielskim), Energetyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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		angielski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		3.0			
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	dr hab. inż. Jacek Tomków					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Tomków mgr inż. Karolina Chodnicka-Wszelak Balazs Varbai dr inż. Krzysztof Doerffer					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
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	30	5.0		40.0		75
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstawowych metod obróbki ubytkowej w tym zjawisk mechaniki skrawania, parametrów skrawania, rodzajów materiałów narzędziowych, budowy i przeznaczenia narzędzi oraz obrabiarek do toczenia, wiercenia, frezowania i szlifowania.  Student poznaje podstawowe techniki wytwarzania odlewów i elementów obrobionych plastycznie. Przeprowadza praktyczne doświadczenia obrazujące zmiany kształtu i własności materiałów obrabianych plastycznie.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych		Student potrafi zaproponować odpowiednie metody wytwarzania w zależności od produkowanego elementu. Student potrafi wybrać podstawowe narzędzia stosowane w danej metodzie jak i niezbędne oprzyrządowanie.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektrycznych		Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych metod produkcji komponentów mechanicznych. Student zna możliwości wykonania poszczególnych cech konstrukcyjnych komponentu za pomocą właściwej metody obróbki jak i określić podstawowe parametry tej obróbki.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Podstawowe pojęcia w obróbce skrawaniem. Klasyfikacja obróbki skrawaniem. Elementy przedmiotu obrabianego i narzędzi. Kinematyka skrawania. Ogólna budowa obrabiarek. Podstawy procesu skrawania. Fizyczne podstawy procesu skrawania. Geometria warstwy skrawanej. Rodzaje wiórów. Siły , moment i moc skrawania. Geometryczne i technologiczne parametry skrawania. Ciepło i temperatura skrawania. Środki chłodząco-smarujące. Budowa narzędzi skrawających. Geometria ostrzy narzędzi skrawających. Materiały narzędziowe. Zużycie i trwałość narzędzi skrawających. Skrawalność materiałów. Zasady doboru narzędzi i parametrów skrawania. Toczenie. Przeznaczenie i odmiany toczenia. Budowa i kinematyka tokarki uniwersalnej. Noże tokarskie konwencjonalne i składane. Mocowanie narzędzi i przedmiotów na tokarkach. Podstawowe prace tokarskie. Frezowanie. Przeznaczenie i odmiany frezowania. Warunki frezowania. Budowa frezarek poziomych i pionowych. Wyposażenie frezarek. Przykłady prac wykonywanych przez frezowanie. Wiercenie. Budowa i kinematyka wiertarek. Budowa i przeznaczenie narzędzi wiertarskich: wiertel, pogłębiaczy i rozwiertaków. Sposoby mocowania narzędzi i przedmiotów obrabianych. Przykłady obróbki otworów. Szlifowanie. Materiały na narzędzia ściernie. Charakterystyka narzędzi ściernych do obróbki płaszczyzn, czopów wałów i otworów. Przygotowanie ściernic do pracy. Mechanika procesów szlifowania płaszczyzn, wałów i otworów. Zużycie i trwałość ściernic. Przykłady szlifowania elementów maszyn.</p> <p>Procesy produkcyjne metali, procesy odlewania, niezgodności odlewnicze, metody obróbki plastycznej, sposoby kształtowania wyrobu, zmiany właściwości metali podczas produkcji.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Tokarski system wytwarzania: obrabiarki, narzędzia i ich dobór, parametry procesu i możliwości obróbki. 2. Frezarski system wytwarzania: obrabiarki, narzędzia i ich dobór, parametry procesu i możliwości obróbki, budowa, działanie podzielnicy 3. Metrologia warsztatowa, narzędzia i systemy pomiaru. 4. Obróbka wykończeniowa: sposoby obróbki, obrabiarki, narzędzia i ich dobór, parametry procesu i możliwości obróbki 5. Podstawy wspomaganie komputerowego w przygotowaniu technologii procesów toczenia. 6. Podstawy wspomaganie komputerowego w przygotowaniu technologii procesów frezowania. 7. Obróbka uzębień: technologie parametry wykorzystanie podzielnicy.</p> <p>Procesy produkcyjne metali, przygotowanie form odlewniczych, metody obróbki plastycznej, sposoby kształtowania wyrobu, zmiany właściwości metali podczas produkcji.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1010 794 1043">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1010 1141 1043">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1010 1487 1043">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1043 794 1077">Kolokwium końcowe</td> <td data-bbox="794 1043 1141 1077">51.0%</td> <td data-bbox="1141 1043 1487 1077">51.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1077 794 1111">Zaliczenie laboratorium</td> <td data-bbox="794 1077 1141 1111">51.0%</td> <td data-bbox="1141 1077 1487 1111">49.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium końcowe	51.0%	51.0%	Zaliczenie laboratorium	51.0%	49.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Kolokwium końcowe	51.0%	51.0%										
Zaliczenie laboratorium	51.0%	49.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kalpakjian S., Schmid S.: Manufacturing Engineering and Technology. Prentice Hall; 7 edition (April 11, 2013).</li> <li>Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, Warszawa 2006.</li> <li>Olszak W.: Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa 2008.</li> <li>Modeling of Metal Forming and Machining Processes: By Finite Element and Soft Computing Methods by Prakash M. Dixit. Springer, 2008.</li> <li>Mechanics Modeling of Sheet Metal Forming by Sing C. Tang. SAE International, 2007</li> </ol>										
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Artykuły tematyczne z baz Biblioteki PG.</p> <p>TECHNOLOGIA METALI Laboratorium, Skoblik R., Wilczewski L., Politechnika Gdańska, 2006.</p>										
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Manufacturing Techniques 1, WL, Energy Technologies, sem. 2, letni, 2023/24 - Moodle ID: 36166</p> <p><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36166">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36166</a></p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wpływ narostu na przebieg skrawania.</li> <li>Węgiel spiekany jako materiał narzędziowy.</li> <li>Budowa tokarki uniwersalnej.</li> <li>Technologia otworu dokładnego H7.</li> <li>Metody obróbki plastycznej.</li> <li>Zmiana właściwości metali po obróbce plastycznej.</li> <li>Wady odlewnicze.</li> </ol>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											