POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki wytwarzania, PG_00055442		
Kierunek studiów	Mechatronika		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 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	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Michał Landowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Jacek Haras prof. dr hab. inż. Adam Barylski dr inż. Aleksandra Suchta mgr inż. Karolina Chodnicka-Wszelak mgr inż. Anna Janeczek dr inż. Sławomir Szymański dr inż. Michał Landowski prof. dr hab. inż. Kazimierz Orłowski	

Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	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	2.0	28.0	75

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z głównymi technikami wytwórczymi elementów metalowych. Student poznaje zagadnienia związane z odlewnictwem, przeróbką plastyczną, obróbką skrawaniem o raz spawalnictwem.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W08] zna i rozumie procesy projektowania i wytwarzania elementów i prostych urządzeń mechatronicznych	Student potrafi dobrać technikę wytwarzania elementów urządzeń mechatronicznych. Potrafi ocenić trwałość gwintu trapezowego wykonanego porzez obróbkę skrawaniem i plastyczną.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U11] potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla mechatroniki oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	Student poznaje metody oceny jakości, ryzyko powstawania wad materiałowych i na podstawie tych danych jest w stanie wybrać odpowiednie rozwiązanie technologiczne.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[K6_U05] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami w celu porównania rozwiązań projektowych elementów i układów mechatronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (np. pobór mocy, szybkość działania, koszt)	Student zna poszczególne technologie wytwarzania elementów metalowych. Potrafi dobrać odpowiednią technologię wytwarzania do konkretnego zastosowania.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K6_U08] potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować, oszacować koszty oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowy dla mechatroniki, używając właściwych metod, technik i narzędzi	Student zna podstawowe wady i zalety poszczególnych technik wytwarzania elementów metalowych. Potrafi ocenić zasadność stosowania określonej technologii w konkretnym zastosowaniu.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu

WYKŁAD: Parametry geometryczne i kinematyczne skrawania. Ruchy narzędzia i przedmiotu obrabianego. Geometria ostrzy w układzie narzędzia i roboczym, geometria warstwy skrawanej. Zjawisko powstawania wióra i rodzaje wiórów. Ciepło i temperatura w strefie skrawania. Środki chłodząco-smarujące. Zużycie narzędzi skrawających. Siła i moc skrawania. Materiały narzędziowe i zasady ich doboru. Podstawowe sposoby obróbki wiórowej: toczenie, frezowanie, wiercenie, pogłębianie, rozwiercanie. Metalurgia metali i ich stopów. Metalurgia surówki. Metalurgia stali. Wytapianie stali w piecach elektrycznych. Metalurgia żeliwa. Metody wytwarzania odlewów. Wytwarzanie odlewów w formach piaskowych ręczne i maszynowe. Masy formierskie. Automatyzacja i mechanizacja formowania i wytwarzania rdzeni. Specjalne metody wytwarzania form i rdzeni. Specjalne metody odlewania. Podstawy obróbki plastycznej. Odkształcenia plastyczne metali. Wpływ odkształceń plastycznych na własności metali. Klasyfikacja procesów obróbki plastycznej. Walcowanie metali. Walcowanie kształtowników. Walcowanie rur. Kucie i prasowanie. Maszyny do kucia i prasowania. Kucie swobodne. Kucie matrycowe. Charakterystyka procesów ciągnienia i wyciskania. Technologia ciągnienia prętów, drutów i rur. Technologia procesów wyciskania. Tłoczenie powłok nierozwijalnych. Klasyfikacja procesów tłoczenia. Cięcie metali. Gięcie metali. Klasyfikacja procesów spawalniczych. Definicja spawalności. Materiały podstawowe i dodatkowe do spawania. Spawanie gazowe. Spawanie elektrodą otuloną. Spawanie łukiem krytym pod topnikiem. Spawanie metodą TIG. Gazy osłonowe. Spawanie w osłonie gazów metodą MIG/MAG. Spawanie laserowe, plazmowe i elektronowe. Zgrzewanie rezystancyjne, lutowanie.

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Przecinanie materiałów i przecinarki. Obróbka na tokarkach. Obróbka na wiertarkach. Obróbka na frezarkach. Obróbka kół zębatych. Obróbka na szlifierkach. Obróbka na strugarkach i dłutownicach. Maszyny do obróbki plastycznej. Wpływ zgniotu na własności mechaniczne metali. Spawanie ręczne elektrodami otulonymi, spawanie automatyczne łukiem krytym pod topnikiem. Spawanie w osłonach gazów ochronnych. Zgrzewanie metali, lutowanie.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Egzamin	56.0%	60.0%
Laboratoria	56.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Olszak W. Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2008.Podręcznik szkoleniowy. Obróbka metali skrawaniem . Sandvik Coromant 2017.Storch B.: Podstawy obróbki skrawaniem. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2001.Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT, Warszawa 2006.Bartosiewicz J.: Obróbka skrawaniem i elementy obrabiarek. Wyd. Poilt. Gda. Gdańsk 1997Kosowski A.: Zarys odlewnictwa. Wyd. AGH KrakówMuszyński Z.: Zarys technologii metali PWN, WarszawaSzweycer M., Nadolska D.: Metalurgia i odlewnictwo. Poznań: Wyd. Politechniki PoznańskiejSkoblik R., Wilczewski L.: Technologia Metali. Laboratorium. Klimpel A.: Technologia spawania i cięcia metali. WNT. Warszawa 1999. Walczak W. (red.): Spawalnictwo. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk, 2000. Butnicki S.: Spawalnośc i kruchość stali. Wydawnictwo WNT. Warszawa 1991. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1996.
	Uzupełniająca lista lektur	Jemielniak K.: Obróbka skrawaniem. Ofic. Wyd. Polit. Warsz. Warszawa1998.Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów metalowych. WNT warszawa 1998.Materiały pomocnicze dostępne na stronach producentów narzędzi np. Seco Tools i inMurza-Mucha K.: Techniki wytwarzania. Odlewnictwo. PWN Warszawa Dobrucki W.: Zarys obróbki plastycznej metali. Śląsk
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Techniki wytwarzania, PG_00055442,W/L,MTR, sem. 04, letni 23/24 - Moodle ID: 37048 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37048
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisz proces konwertorowy.Wymień rodzaje wyciskania.Wpływ przeróbki plastycznej na właściwości mechaniczne.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	