



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki wytwarzania materiałów, PG_00055749						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
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. Michał Landowski dr inż. Aleksandra Świerczyńska mgr inż. Adrian Wolski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	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	4.0		61.0		125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów podstawowej wiedzy o spajaniu i technologii metali.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W06] ma elementarną wiedzę w zakresie automatyki i robotyki układów mechanicznych lub elektrotechniki i elektroniki		Zna automatyczne i zrobotyzowane procesy spawania i obróbki plastycznej. Rozpoznaje ich zalety i obszary zastosowania.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W10] ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania części maszyn, w tym metrologii		Opisuje procesy metalurgiczne stopów żelaza i metali nieżelaznych. Prezentuje proces odlewania. Klasyfikuje i rozpoznaje procesy przeróbki plastycznej. Definiuje procesy spajania metali. Rozróżnia metody spawania i cięcia metali.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] potrafi posługiwać się podstawową aparaturą pomiarową i metodami szacowania błędów pomiaru.		Potrafi ocenić poprawność prowadzonych pomiarów i ich użyteczność.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD:</p> <p>Odlewnictwo - Metalurgia metali i ich stopów. Metalurgia surówki. Metalurgia stali. 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.</p> <p>Przeróbka Plastyczna - Podstawy obróbki plastycznej. Odkształcenia plastyczne metali. Wpływ odkształceń plastycznych na własności metali. Klasyfikacja procesów obróbki plastycznej. Walcowanie metali. Walcowanie kęsów i kęsisk. Walcowanie kształowników. Walcowanie rur. Kucie i prasowanie. Maszyny do kucia i prasowania. Kucie swobodne. Kucie matrycowe. Klasyfikacja odkuwek. Charakterystyka procesów ciągnięcia i wyciskania. Tłoczenie powłok nierozwijalnych. Klasyfikacja procesów tłoczenia. Cięcie metali. Gięcie metali. Tłoczenie wielotaktowe i jednoczesne. Budowa typowego tłoczniaka.</p> <p>Klasyfikacja procesów spawalniczych. Zarys procesów cieplnych spawania, cykl cieplny spawania. Przemiany fazowe w spoinie i w strefie wpływu ciepła. Definicja spawalności. Materiały podstawowe i dodatkowe do spawania. Podstawy opracowania technologii spawania.</p> <p>Spawanie gazowe. Spawanie elektrodą otuloną. Spawanie łukiem krytym pod topnikiem. Spawanie metodą TIG. Gazy osłonowe. Spawanie w osłonie gazów metodą MIG/MAG. Spawanie drutami proszkowymi. Spawanie łukiem pulsującym. Spawanie laserowe, plazmowe i elektronowe.</p> <p>Zgrzewanie elektryczne rezystancyjne punktowe, liniowe, garbowe, doczołowe zvarciowe i iskrowe. Podstawowe parametry procesu. Inne metody zgrzewania.</p> <p>Metody ciecienia termicznego: ciecienia tlenem, ciecienie strumieniem plazmowym. Cięcie wiązką laserową. Odkształcenia i naprężenia spawalnicze i metody ich redukcji. Kontrola połączeń spawanych, definicje niezgodności spawalniczych i metody ich wykrywania.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE:</p> <p>Przygotowanie produkcji odlewów. Wykonanie form przy użyciu modelu dzielonego i niedzielonego. Maszyny do obróbki plastycznej. Wpływ zgniotu na własności mechaniczne metali. Walcowanie. Gięcie plastyczne profili i rur. Tłoczenie powłok nierozwijalnych.</p> <p>Spawanie ręczne elektrodami otulonymi, spawanie automatyczne łukiem krytym pod topnikiem. Spawanie w osłonach gazów ochronnych. Zgrzewanie metali. Spawanie i cięcie gazowe. Budowa złącza spawanego. Wady złączy spawanych.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z fizyki, chemii, materiałoznawstwa, elektrotechniki i mechaniki											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1335 794 1361">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1335 1137 1361">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1335 1481 1361">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1368 794 1395">Wejściówki na laboratoriach</td> <td data-bbox="799 1368 1137 1395">56.0%</td> <td data-bbox="1142 1368 1481 1395">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1402 794 1429">Kolokwium</td> <td data-bbox="799 1402 1137 1429">56.0%</td> <td data-bbox="1142 1402 1481 1429">80.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wejściówki na laboratoriach	56.0%	20.0%	Kolokwium	56.0%	80.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Wejściówki na laboratoriach	56.0%	20.0%										
Kolokwium	56.0%	80.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="456 1447 794 2056">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1447 1481 2056"> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 1447 1473 1491">1. Klimpel A.: Technologia spawania i ciecienia metali. WNT. Warszawa 1999.</li> <li data-bbox="807 1570 1473 1615">2. Walczak W. (red.): Spawalnictwo. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk, 2000.</li> <li data-bbox="807 1693 1473 1738">3. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. Wydawnictwo WNT. Warszawa 1991.</li> <li data-bbox="807 1816 1473 1861">4. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1996.</li> <li data-bbox="807 1939 1473 1984">5. Skoblik R., Wilczewski L.: Technologia metali. Laboratorium. 2006. <a href="http://www.wbss.pg.gda.pl">www.wbss.pg.gda.pl</a></li> <li data-bbox="807 2063 1473 2107">6. Murza-Mucha. K.: Techniki wytwarzania. Odlewnictwo. PWN. Warszawa 1978.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 2063 794 2114">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 2063 1481 2114"> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 2063 1473 2089">1. Poradnik inżyniera - Spawalnictwo. WNT Warszawa 2003.</li> <li data-bbox="807 2096 1473 2114">2. Dobrucki W.: Zarys obróbki plastycznej metali. Wyd. Śląsk 1992.</li> </ol> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 1447 1473 1491">1. Klimpel A.: Technologia spawania i ciecienia metali. WNT. Warszawa 1999.</li> <li data-bbox="807 1570 1473 1615">2. Walczak W. (red.): Spawalnictwo. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk, 2000.</li> <li data-bbox="807 1693 1473 1738">3. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. Wydawnictwo WNT. Warszawa 1991.</li> <li data-bbox="807 1816 1473 1861">4. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1996.</li> <li data-bbox="807 1939 1473 1984">5. Skoblik R., Wilczewski L.: Technologia metali. Laboratorium. 2006. <a href="http://www.wbss.pg.gda.pl">www.wbss.pg.gda.pl</a></li> <li data-bbox="807 2063 1473 2107">6. Murza-Mucha. K.: Techniki wytwarzania. Odlewnictwo. PWN. Warszawa 1978.</li> </ol>		Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 2063 1473 2089">1. Poradnik inżyniera - Spawalnictwo. WNT Warszawa 2003.</li> <li data-bbox="807 2096 1473 2114">2. Dobrucki W.: Zarys obróbki plastycznej metali. Wyd. Śląsk 1992.</li> </ol>				
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 1447 1473 1491">1. Klimpel A.: Technologia spawania i ciecienia metali. WNT. Warszawa 1999.</li> <li data-bbox="807 1570 1473 1615">2. Walczak W. (red.): Spawalnictwo. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk, 2000.</li> <li data-bbox="807 1693 1473 1738">3. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. Wydawnictwo WNT. Warszawa 1991.</li> <li data-bbox="807 1816 1473 1861">4. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Wydawnictwo Śląsk, Katowice 1996.</li> <li data-bbox="807 1939 1473 1984">5. Skoblik R., Wilczewski L.: Technologia metali. Laboratorium. 2006. <a href="http://www.wbss.pg.gda.pl">www.wbss.pg.gda.pl</a></li> <li data-bbox="807 2063 1473 2107">6. Murza-Mucha. K.: Techniki wytwarzania. Odlewnictwo. PWN. Warszawa 1978.</li> </ol>											
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="807 2063 1473 2089">1. Poradnik inżyniera - Spawalnictwo. WNT Warszawa 2003.</li> <li data-bbox="807 2096 1473 2114">2. Dobrucki W.: Zarys obróbki plastycznej metali. Wyd. Śląsk 1992.</li> </ol>											

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Techniki wytwarzania materiałów, W/L, IMM, sem 3, zima 22/23 (PG_00055749) - Moodle ID: 27334 <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27334">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27334</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Opisz metodę spawania.</p> <p>Opisz metodę odlewania.</p> <p>Opisz metodę obróbki plastycznej.</p> <p>Porównaj dwie metody spawania/odlewania/obróbki plastycznej.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	