

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zaawansowane procesy spajania, PG_00064715						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		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		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Materiałów Konstrukcyjnych i Spajania						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Grzegorz Rogalski				
	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		7.0		23.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi procesami spajania. Poruszane zagadnienia obejmują podstawy fizyczne omawianych procesów, zależności pomiędzy zmiennymi zasadniczymi i ich wpływ na uzyskane właściwości złączy spajanych, wytyczne technologiczne oraz obszary ich implementacji.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K01] ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej/produkcyjnej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje wykazując znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka i przewidywania społecznych oraz środowiskowych skutków działalności inżynierskiej/produkcyjnej	Student posiada świadomość wpływu pozatechnicznych aspektów zaawansowanych procesów spajania na otaczające środowisko oraz zna ryzyka ich implementacji	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji pozwalające na modelowanie i analizę stacjonarnych i niestacjonarnych procesów i układów produkcyjnych, urządzeń i procesów technologicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Student posiada uporządkowaną wiedzę techniczną w zakresie zaawansowanych procesów spajania. Potrafi uwzględnić przy doborze procesu aspekty związane z zarządzaniem produkcją, modelowaniem procesu technologicznego o działaniu ciągłym i dyskretnym	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K13] jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku, podtrzymywania etosu i przestrzegania etyki zawodowej	Student jest przygotowany do rozwijania swojego potencjału twórczego w ramach zaawansowanych technologii spajania i czynników z nimi związanych	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U04] twórczo projektuje lub modyfikuje, w całości lub co najmniej w części, systemy i procesy produkcyjno-technologiczne, zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty techniczne i pozatechniczne, szacując koszty i wykorzystując poznane techniki projektowania właściwe dla zadań z zakresu Zarządzania i Inżynierii Produkcji	Student potrafi projektować oraz modyfikować elementy procesów technologicznych z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych oraz wymagań systemów zarządzania produkcją	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	Pojęcia podstawowe i definicje. Klasyfikacja procesów spawalniczych. Spawanie laserowe. Spawanie plazmowe. Spawanie wiązką elektronów. Spawanie hybrydowe. Spajanie w stanie stałym. Lutowanie próżniowe. Rozwinięcia standardowych procesów spawania pozwalających na zwiększenie wydajności oraz jakości wykonywanych połączeń np. spawanie orbitalne, spawanie z głębokim przetopieniem, spawanie tandem i inne.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza w zakresie procesów spajania		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	60.0%	40.0%
	Egzamin / zaliczenie	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Pilarczyk J. (red.): Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. tom I. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Pilarczyk J. (red.): Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. tom II. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.	
	Uzupełniająca lista lektur	Klimpel A.: Technologie laserowe. Spawanie, napawanie, stopowanie, obróbka cieplna i cięcie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyjaśnij różnice pomiędzy procesami spajania tj.: spawania, zgrzewania, lutowania, klejenia 2. Scharakteryzuj proces lutowania próżniowego, podaj jego etapy wraz z opisem 3. Opisz zjawiska fizyczne charakterystyczne dla procesu spawania plazmowego 4. Wyjaśnij wpływ zmiennych zasadniczych procesu spawania laserowego na geometrię spoiny 5. Opisz i wyjaśnij zasadę działania procesu spawania TIG z głębokim przetopieniem 6. Podaj różnice pomiędzy procesem spawania MIG/MAG a FCAW, określ sposób transferu kropli do jeziora ciekłego metalu dla każdej z metod. 7. Podaj parametry zgrzewania z mieszaniem (FSW) i ich wpływ na budowę złącza
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.