

SPECJALNOŚCIOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: MECHANICZNY

Kierunek studiów: STUDIA PODYPLOMOWE „Procesy spajania, projektowanie i wytwarzanie struktur spawanych (PPS)”

Efekty uczenia się na studiach podyplomowych:	OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ: Po zakończeniu studiów podyplomowych „Procesy spajania, projektowanie i wytwarzanie struktur spawanych” absolwent:	Oznaczenie efektów uczenia się według Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA		
PPS_W01	Zna i rozumie specjalne procesy tlenowe, takie jak cięcie oraz przebijanie lancą tlenową, żłobienie gazowe, skórowanie tlenem, opalanie płomieniowe, nagrzewanie płomieniowe, prostowanie płomieniowe oraz płomieniowe zgrzewanie zgmiotowe, jak również przepisy BHP dotyczące spawalnictwa	P7S_WG
PPS_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki dotyczącą budowy materii, naprężenia prądu, napięcia, rezystancji i powiązania ich z prawem Ohma, pojęcie magnetyzmu, działania transformatora, układów prostowniczych, tranzystora i tyristora	P7S_WG
PPS_W03	ma pogłębioną wiedzę w zakresie przenoszenia kropli metalu w łuku spawalniczym, spawaniem łukiem impulsowym, stosowanymi osłonami gazowymi, charakterystyką układu źródła zasilania-łuk spawalniczy, właściwościami fizycznymi gazów osłonowych	P7S_WG
PPS_W04	ma pogłębioną, uporządkowaną wiedzę w zakresie spawalniczych źródeł energii do spawania łukiem elektrycznym	P7S_WG P7S_WK
PPS_W05	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie spawania łukowego elektrodą topliwą MMA oraz łukiem krytym SAW, parametrów procesu oraz rodzajów i oznaczeń stosowanych elektrod	P7S_WG P7S_WK
PPS_W06	zna podział gazów spawalniczych, rodzaje ich mieszanek i rozumie ich zastosowanie	P7S_WG P7S_WK
PPS_W07	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie spawania łukowego elektrodą nietopliwą TIG, parametrów procesu oraz stosowanych materiałów dodatkowych	P7S_WG P7S_WK
PPS_W08	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonach gazowych MIG/MAG, parametrów procesu, spawania łukiem impulsowym, rodzajów i oznaczeń drutów elektrodowych	P7S_WG P7S_WK
PPS_W09	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie zgrzewalności, technologii zgrzewania oporowego punktowego, garbowego, liniowego, doczołowego zwarcioowego, iskrowego oraz tarcioowego	P7S_WG P7S_WK
PPS_W10	ma rozeznanie w metodach wytwarzania stali i urządzeniach do tego służących	P7S_WG P7S_WK
PPS_W11	ma podstawową wiedzę w zakresie metali, ich odmian alotropowych, budowy oraz podstawowych składników strukturalnych	P7S_WG
PPS_W12	ma rozeznanie na temat stosowanych na konstrukcje spawane niskowęglowych i węglowo-manganowych	P7S_WG
PPS_W13	ma podstawową wiedzę w zakresie zjawiska kruchego pęknięcia metali i ich połączeń spawanych	P7S_WG
PPS_W14	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie zachowania się konstrukcji spawanych przy różnych obciążeniach, zarówno stałych, jak i dynamicznych	P7S_WG
PPS_W15	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji spawanych przy różnych obciążeniach wg aktualnie obowiązujących norm	P7S_WG
PPS_W16	ma wiedzę z zakresu spawalności miedzi i stopów miedzi oraz ich lutowności, a także uwarunkowań technologicznych oraz metod spawania i lutowania miedzi i stopów miedzi	P7S_WG

PPS_W17	ma podstawową wiedzę z zakresu niklu i stopów niklu, w tym charakteryzowanie własności i zastosowania niklu oraz główne rodzaje stopów niklu, ich własności i zastosowanie;	P7S_WG
PPS_W18	ma wiedzę z zakresu spawalności i lutowności niklu i stopów niklu, a także uwarunkowań technologicznych oraz metod spawania i lutowania niklu i stopów niklu	P7S_WG
PPS_W19	ma ogólną wiedzę z zakresu spawalnych gatunków aluminium i jego stopów ich własności fizycznych i mechanicznych oraz spawalniczych	P7S_WG
PPS_W20	zna i rozumie metody i warunki technologiczne spawania, a także czynniki wpływające na wybór metody spawania określonych konstrukcji wykonanych z spawalnych gatunków aluminium oraz ich stopów	P7S_WG
PPS_W21	ma ogólną wiedzę z zakresu zastosowania, spawalności i technologii spajania tytanu, cyrkonu, tantalu i magnezu i ich stopów	P7S_WG
PPS_W22	zna pojęcia: metaloznawstwo i metalografii	P7S_WG
PPS_W23	ma ogólną wiedzę zakresu badań metalograficznych makroskopowych i mikroskopowych, procedury przygotowania próbek do badań makroskopowych i mikroskopowych, a także zastosowania tych metod w spawalnictwie	P7S_WG
PPS_W24	zna i rozumie podstawowe zależności naprężeń i odkształceń, zna zjawisko karbu, koncentracji naprężeń i skutki jej oddziaływania.	P7S_WG
PPS_W25	zna i rozumie sprężysto plastyczne zachowania materiałów metalowych	P7S_WG
PPS_W26	ma ogólną wiedzę z zakresu projektowania (wymiarowania) konstrukcji	P7S_WG
PPS_W27	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu zasad i zaleceń stosowanych przy projektowaniu węzłów i złączy spawanych	P7S_WG
PPS_W28	zna i rozumie rodzaje naprężeń występujące przy różnych warunkach obciążenia złączy spawanych	P7S_WG
PPS_W29	ma rozeznanie w rozwiązaniach konstrukcyjnych elementów spawanych dla budownictwa, budowy maszyn oraz innych gałęzi gospodarki	P7S_WG P7S_WK
PPS_W30	zna i rozumie zasady projektowania połączeń spawanych, rodzaje połączeń spawanych oraz zasady ich przedstawiania na rysunkach technicznych	P7S_WG
PPS_W31	ma wiedzę z zakresu wymagań dotyczących tolerancji wymiarowych oraz wpływu kształtu rowka spawalniczego na wielkość odkształceń	P7S_WG
PPS_W32	zna podstawie rozwiązania konstrukcyjne węzłów spawanych stosowanych w budowie konstrukcji naczyń ciśnieniowych takich jak instalacje energetyczne, gazowe lub chemiczne	P7S_WG
PPS_W33	ma wiedzę z zakresu zasad projektowania i wymiarowania oraz sposobów kształtowania elementów konstrukcyjnych z aluminium i jego stopów wynikające ze specyficznych właściwości fizyko-chemicznych tych materiałów	P7S_WG
PPS_W34	ma podstawową wiedzę z zakresu zasad projektowania i wymiarowania oraz sposobów kształtowania elementów konstrukcyjnych z stali konstrukcyjnej	P7S_WG
PPS_W35	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę z zakresu pojęć związanych z zapewnianiem jakości, wymagań stawianych przez normy serii PN-ISO 9000 systemom zapewniania jakości, wymagań stawianych przez normy spawalniczym systemom jakości, zasad stosowanych przy tworzeniu dokumentacji systemu jakości, działań związanych z certyfikacją i auditowaniem	P7S_WG P7S_WK
PPS_W36	ma poszerzoną wiedzę z zakresu zasad tworzenia instrukcji technologicznych spawania, dokumentów kontrolnych	P7S_WG
PPS_W37	ma podstawową wiedzę dotyczącą rodzajów i zakresów obowiązywania egzaminu spawacza	P7S_WG
PPS_W38	ma podstawową wiedzę z zakresu definicji naprężeń, sposobu powstawania przy spawaniu oraz klasyfikacji obciążeń	P7S_WG
PPS_W39	ma podstawową wiedzę z zakresu odkształceń spawalniczych, sposobów przeciwdziałania odkształceniom, usuwania naprężeń własnych	P7S_WG
PPS_W40	ma ogólną wiedzę z zakresu mechanizacji spawania, budowy stanowiska do mechanizacji spawania, podziału stanowisk spawalniczych, korzyści	P7S_WG P7S_WK

	ekonomicznych i technicznych wynikających z wprowadzenia stanowisk spawalniczych	
PPS_W41	ma podstawową wiedzę z zakresu zagrożeń zdrowia i bezpieczeństwa pracy występujących przy procesach spawania i cięcia metali, a także zasad bezpiecznej pracy, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowanych w spawalnictwie oraz przepisów bezpieczeństwa pracy w spawalnictwie	P7S_WG
PPS_W42	zna i rozumie sposoby kontroli procesów spawalniczych, w tym metody pomiaru parametrów spawania, temperatur, długości i kąta oraz geometrii spoin, czasu stygnięcia t800-500	P7S_WG P7S_WK
PPS_W43	ma podstawową wiedzę z zakresu badań nieniszczących ich rodzajów i zastosowania	P7S_WG
PPS_W44	zna i rozumie rolę kosztów spawania i ich wpływ na zysk i sukces firmy, czynniki wpływające na koszty spawania	P7S_WG
PPS_W45	ma wiedzę z zakresu procesów spawalniczych występujących w pracach naprawczych, trybu postępowania przy naprawie metodami spawania, wymagań dotyczących dokumentacji naprawy, trybu opracowywania technologii regeneracyjnego napawiania oraz zalecenia specjalne związane z bezpieczeństwem przy spawalniczych pracach remontowych	P7S_WG P7S_WK
PPS_W46	zna i rozumie kryteria przydatności użytkowej	P7S_WG

UMIĘJĘTNOŚCI

PPS_U01	umie obliczać i mierzyć naprężenia występujące przy różnych warunkach obciążenia złączy spawanych	P7S_UW1 P7S_UW2
PPS_U02	potrafi uzasadnić stosowanie poszczególnych rozwiązań konstrukcyjnych w odniesieniu do warunków eksploatacji instalacji ciśnieniowych	P7S_UW1 P7S_UW2 P7S_UW3 P7S_UW4 P7S_UO
PPS_U03	potrafi obliczyć koszty spawania i wskazać źródła ich oszczędności	P7S_UW2 P7S_UW3
PPS_U04	umie ocenić spawalność i zgrzewalność materiałów	P7S_UW2 P7S_UW3 P7S_UW4
PPS_U05	zna praktyczne podstawy spawania gazowego oraz łukowego metodami MMA, MIG/MAG, SAW oraz TIG	P7S_UW1
PPS_U06	zna praktyczne podstawy lutowania, zgrzewania oraz cięcia termicznego	P7S_UW1
PPS_U07	potrafi wyznaczyć spawalność stali, staliw i żeliw	P7S_UW2 P7S_UW3 P7S_UW4
PPS_U08	potrafi przeprowadzić badania nieniszczące różnymi metodami	P7S_UW1 P7S_UW2
PPS_U09	zna praktyczne podstawy pomiarów kontrolnych i rejestracji danych w spawalnictwie	P7S_UW1 P7S_UW2
PPS_U10	umie dobrać parametry procesu spawania	P7S_UW1 P7S_UW2 P7S_UW3 P7S_UW4 P7S_UO
PPS_U11	potrafi określić podstawowe wymagania zawarte w normach z zakresu spawalnictwa	P7S_UW1 P7S_UW2 P7S_UK P7S_UU
PPS_U12	umie wykonać dokumentację technologiczną procesu spawania wybranego elementu	P7S_UW1 P7S_UW2 P7S_UW4 P7S_UK P7S_UO P7S_UU

PPS_U13	potrafi dobrać odpowiedni poziom wymagań zalecanych w spawalniczych systemach zarządzania jakością	P7S_UW1 P7S_UW2 P7S_UW3 P7S_UK P7S_UO P7S_UU
KOMPETENCJE		
PPS_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się (studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P7S_KO P7S_KR
PPS_K02	ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera mechanika - spawalnika, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KO P7S_KR
PPS_K03	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących rozwoju segmentu budowy maszyn i innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KK P7S_KR
PPS_K04	Rozumie idee normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością, ochroną środowiska, bezpieczeństwem pracy i bezpieczeństwem informacji. Rozumie koncepcję zarządzania przez jakość. Identyfikuje podstawowe problemy zarządzania jakością, w tym kosztów jakości oraz zasady ich rozwiązywania.	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

Gdzie:

PPS – symbol dla studiów podyplomowych

_W01, _W02, ... - symbole dla efektów uczenia się w zakresie WIEDZY

_U01, _U02, ... - symbole dla efektów uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI

_K01, _K02, ... - symbole dla efektów uczenia się w zakresie KOMPETENCJI