

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały i technologie przyjazne środowisku

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyzacja i mechanizacja w przemyśle
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automation and mechanization in the industry
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS F1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z systemami automatyzacji i mechanizacji w spawalnictwie. Ich ekonomiczne uzasadnienia, ograniczenia oraz analiza kosztów spawania.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań wstępnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zastosowania odpowiedniej metody spajania oraz urządzenia spawalniczego do automatyzacji i mechanizacji w spawalnictwie

EK2 Wiedza Student posiada wiedzę nt. projektowania celi spawalniczej.

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętność aby zaprojektować prosty proces technologiczny oraz oszacować jego efekty ekonomiczne

EK4 Umiejętności Student posiada umiejętności aby wykonać przegląd wymagań i przegląd techniczny przed rozpoczęciem danego procesu technologicznego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zmechanizowane i zrobotyzowane procesy spawalnicze. Przegląd mechanizacji spawania w celu zwiększenia wydajności. Robotyka, mechanizacja i automatyzacja: różnice, wady i zalety aplikacje. Robotyka (programowanie online i offline). Fabryka wirtualna (symulacja fabryczna). Rodzaje czujników, wykrywania łuku, system wizyjny. Zastosowania aplikacyjne: spawanie z wąską szczeliną (SAW, MIG / MAG, TIG), spawanie orbitalne (MIG / MAG, TIG), produkcja addytywna (druk 3D). Rodzaje robotów w zależności od zastosowań. Zdrowie i bezpieczeństwo. Zagadnienia ekonomiki w spawalnictwie. Analiza kosztów spawania: koszty pracy, materiałów spawalniczych, koszty sprzętu, zwrot z inwestycji, współczynnik operacji procesów spawalniczych, obliczanie kosztów spawania, zastosowanie oprogramowania, programów obliczeniowych. Oprzyrządowanie spawalnicze w zakładach przemysłowych. Układ linii produkcyjnej, przyrządy, uchwyty i pozycjonery (rodzaje, zastosowania, zalety, specjalne środki ostrożności), manipulatory, sprzęt pomocniczy (do montażu, ruchu, urządzeń wspomagających gaz, przepływomierzy, itp), sprzęt do podgrzewania i innych zabiegów cieplnych.	15

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Obliczanie czasu i współczynników wydajności procesu spawania, główne założenia przy projektowaniu procesu technologicznego. Analiza kosztów w celu zwiększenia wydajności (obliczanie objętości i masy spoin, bezpośrednich kosztów spawania, zużycia materiałów).	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecność na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

NA OCENĘ 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada nawet 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną Podsumowującą
NA OCENĘ 3.0	Posiada minimum 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 3.5	Posiada minimum 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.0	Posiada minimum 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 4.5	Posiada minimum 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
NA OCENĘ 5.0	Posiada minimum 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W09	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K2_W10	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3 N4	P1
EK3	K2_UB02 K2_UP08	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K2_UP01	Cel 1	W1 S1	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Jan Pilarczyk — *Poradnik inżyniera. Spawalnictwo Tom 1*, Warszawa, 2003, WNT

[2] | Jan Pilarczyk — *Poradnik inżyniera. Spawalnictwo Tom 2*, Warszawa, 2005, WNT

[3] | Instytut Spawalnictwa — *Normatywy spawania metodą MAG stali niskowęglowych i niskostopowych*, Gliwice, 2006,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK. Janusz Mikuła (kontakt: jamikula@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK. Janusz Mikuła (kontakt: jamikula@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....