

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Urządzenia spawalnicze
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Welding equipment
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS F5 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z budową, działaniem, użytkowaniem urządzeń spawalniczych

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada wiedzę z zakresu budowy, zasad działania urządzeń spawalniczych

**EK2 Wiedza** Student posiada wiedzę z zakresu klasyfikacji urządzeń spawalniczych i wyposażenia spawalniczego, rodzaju charakterystyki, kontroli elektrycznej

**EK3 Umiejętności** Student posiada umiejętność wskazania zagrożeń z zastosowanych urządzeń, potrafi ocenić przydatność urządzenia w danej metodzie spawania oraz kalibracji samego urządzenia

**EK4 Umiejętności** Student posiada umiejętność scharakteryzować urządzenie spawalnicze, wskazać podstawowe oraz dodatkowe parametry, opracować wymagania oraz dobrać wyposażenie spawalnicze

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Charakterystyka prądowo-napięciowa dla poszczególnych metod spawania. Wyznaczanie cyklu pracy urządzenia spawalniczego. Charakterystyka wyposażenia spawalniczego w zależności od stosowanej metody spawania. Wyznaczanie parametrów łuku spawalniczego przy różnych parametrach prądowo-napięciowych. Kontrola parametrów prądowo-napięciowych. Charakterystyki statyczne i dynamiczne łuku elektrycznego	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawy elektryczności i elektroniki: definicja prądu, napięcie i rezystancji. Charakterystyka prądu stałego i przemiennego. Budowa i zasada działania urządzeń spawalniczych, zastosowanie, wady, zalety. Fizyka łuku: wytwarzanie łuku elektrycznego, główne obszary łuku, stabilność, rozkład temperatury w łuku elektrycznym, jonizacji gazu, potencjału jonizacji, rozkładu ciepła na katodzie i anodzie, charakterystyki polaryzacji AC/DC. Urządzenia do spawania łukowego: klasyfikacja źródła zasilania, charakterystyki elektryczne źródła zasilania (statyczne i dynamiczne), związek między charakterystyką statyczną a procesem spawania, kontrola elektrycznej charakterystyki statycznej (płaskiej i opadającej), stabilność łuku dla głównych metod spawania, cykl pracy źródła zasilania, normy związane ze źródłami energii spawalniczej i ich wymaganiami	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>55</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt zespołowy

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecności na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę w stopniu podstawowym z zakresu budowy, zasad działania urządzeń spawalniczych
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę w stopniu podstawowym z zakresu klasyfikacji urządzeń spawalniczych i wyposażenia spawalniczego, rodzaju charakterystyki, kontroli elektrycznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętności w stopniu podstawowym w zakresie wskazania zagrożeń z zastosowanych urządzeń, potrafi ocenić przydatność urządzenia w danej metodzie spawania oraz kalibracji samego urządzenia
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada umiejętności w stopniu podstawowym aby scharakteryzować urządzenie spawalnicze, wskazać podstawowe oraz dodatkowe parametry, opracować wymagania oraz dobrać wyposażenie spawalnicze

## 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_W13 K2_W21 K2_UB06	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K2_W13 K2_W21 K2_UP07	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K2_W06 K2_W21 K2_UB06 K2_UP07	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K2_W13 K2_W21 K2_UB06	Cel 1	S1 W1	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Edward Dobaj — *Maszyny i urządzenia spawalnicze*, Warszawa, 1998, WNT  
[2 ] Jan Pilarczyk — *Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. Tom 2*, Warszawa, 2005, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sławomir Parzych (kontakt: [slawomir.parzych@pk.edu.pl](mailto:slawomir.parzych@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)