Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Metody badań i kontroli złączy spajanych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Welded Joints Testing and Control Methods
Kod przedmiotu	P818
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie zasad kontroli i organizacji prac spawalniczych

Cel 2 Zapoznanie się z metodami badań złączy spajanych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu technologii spawania

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna metody i narzędzia do badań złączy spajanych

EK2 Wiedza Student zna podstawowe metody i sprzęt do analizy konstrukcji spawanych

EK3 Umiejętności Student potrafi zaplanować i przeprowadzić badania, dobrać narzędzia, wykonać pomiary, a także opracować wyniki badań

EK4 Umiejętności Student potrafi określić przydatność metod i urządzeń służących do badania własności złączy spawanych i konstrukcji spawanych

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wady i niezgodności spawalnicze, charakterystyka, przyczyny powstawania	3
W2	Metody badań przydatności użytkowej konstrukcji i wyrobów spajanych	3
W3	Sprzęt i urządzenia do badań nieniszczących	3
W4	Przegląd wymagań stawianych konstrukcjom spawanym według norm i WTO	3
W5	Wymagania dotyczące personelu wykonującego badania i funkcjonowania laboratoriów badawczych	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Opracowanie wymagań technicznych odbioru (WTO) konstrukcji spawanej	3
L2	Opracowanie procedur badań (odbiorowych) określonego wyrobu lub konstrukcji spawanej, pobieranie próbek do badań, przygotowanie stanowiska	2
L3	Badania nieniszczące złączy spajanych, wybór metod, dobór materiałów i sprzętu badawczego, analiza wyników badań	4
L4	Analiza wyników badań radiograficznych, ocena wadliwości spoin na podstawie radiogramów	3
L5	Badania makro i mikroskopowe spoin i złaczy spajanych, badanie rozkładu twardości w złączach spawanych i strefach napawanych	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
opracowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 a. Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 b. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej, gdzie ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych przyjmuje się z wagą 2/3

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student ma znajomość podstawowych metod badań nieniszczących złączy spajanych
Na ocenę 4.0	więcej niż na 3.0
Na ocenę 5.0	więcej niż na 4.0
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student ma znajomość procedur podstawowych metody badań konstrukcji spawanych
Na ocenę 4.0	więcej niż na 3.0
Na ocenę 5.0	więcej niż na 4.0
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student ma znajomość prowadzenia podstawowych badań nieniszczących złączy i konstrukcji spawanych
Na ocenę 4.0	więcej niż na 3.0
Na ocenę 5.0	więcej niż na 4.0
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student ma znajomość kryteriów przydatności metod badań własności złączy spawanych i konstrukcji spawanych
Na ocenę 4.0	więcej niż na 3.0
Na ocenę 5.0	więcej niż na 4.0

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_W14	Cel 2	W2 L1	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K2_W14	Cel 1 Cel 2	W1 W5 L2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K2_UP02	Cel 2	W2 W3 W5 L2 L4 L5	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K2_UB04	Cel 1	W4 L1 L3	N1 N2	F1 F2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Praca zbiorowa — *Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. t.1*, Warszawa, 2003, WNT

[2] Wojciechowski W. i inni — *Badania nieniszczące w spawalnictwie*, Kraków, 2005, Wyd. CSiOSJ PK

[3] Andrzej Krajewski — *Zapewnienie jakosci i kontrola złaczy spajanych*, Warszawa, 2015, OficynaWydawnicza Politechniki Warszawskiej

Literatura uzupełniająca

[1] Anna Lewińska-Romicka — *Badania nieniszczące podstawy defektoskopii*, , 2001, WNT

Literatura dodatkowa

[1] — *Normy przedmiotowe*, , 0,

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Marek, Kazimierz Hebda (kontakt: mhebda@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

2 dr hab. inż. Marek Hebda (kontakt: mhebda@pk.edu.pl)

3 dr inż Sławomi Parzych (kontakt: slawomir.parzych@mech.pk.edu.pl)

4 mgr inż. Szymon Gądek (kontakt: szymon.gadek@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....