

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Badania nieniszczące połączeń spawanych
Nazwa modułu w języku angielskim	Non-destructive testing of welds
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Inżynieria Materiałów Metalowych i Spawalnictwo
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordinator modułu	Dr inż. Andrzej Skrzypczyk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Nieobowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Technologia spawalnictwa <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9		9		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapewnienie studentom wiedzy o podstawowych metodach badań nieniszczących jakości połączeń spawanych w oparciu o wiadomości z fizyki, chemii i mechaniki. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć <i>(w/ć/l/p/inne)</i>	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma poszerzoną wiedzę na temat podstawowych badań niszczących złączy spawanych, zgrzewanych i lutowanych.	Wykład Laboratorium	KS_W01_IMMiS KS_W02_IMMiS	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie zalet i wad poszczególnych metod badań nieniszczących złączy spawanych.	Wykład Laboratorium	KS_W01_IMMiS KS_W02_IMMiS	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
W_03	Zna metody, techniki i narzędzia stosowane do oceny jakości złączy spawanych.	Wykład Laboratorium	KS_W01_IMMiS KS_W02_IMMiS KS_W03_IMMiS	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07
U_01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w przy doborze metod badań nieniszczących w celu zapewnienia określonego poziomu jakości wykonania konstrukcji spawanej.	Wykład Laboratorium	KS_U01_IMMiS KS_U02_IMMiS KS_U03_IMMiS	T2A_U01 T2A_U11
U_02	Zna niezgodności spawalnicze i potrafi je ocenić w świetle norm spawalniczych.	Laboratorium	KS_U01_IMMiS KS_U02_IMMiS	T2A_U01 T2A_U11
U_03	Potrafi przeprowadzić badania wizualne złączy spawanych.	Laboratorium	KS_U01_IMMiS KS_U02_IMMiS	T2A_U01 T2A_U11
K_01	Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących zagadnień związanych z zapewnieniem jakości w spawalnictwie.	Wykład Laboratorium	K_K01	T2A_K01 T2A_K03
K_02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów.	Wykład Laboratorium	K_K09	T2A_K07
K_03	Umie analizować i realizować przydzielone zadania	Laboratorium	K_K06	T2A_K02 T2A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zjawiska fizyczne wykorzystywane w badaniach nieniszczących. Typowe niezgodności złączy konstrukcji wytwarzanych metodami spawalniczymi.	W_01 U_01 K_01,K_02
2	Badania wizualne i penetracyjne. Badania szczelności.	W_01 U_01,U_03 K_01,K_02
3	Badania magnetyczno-proszkowe i prądami wirowymi.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
4	Badania termowizyjne, radiologiczne i ultradźwiękowe.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03

		K_01,K_02
5	Badania za pomocą emisji akustycznej. Zaliczenie przedmiotu.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Badania wizualne złączy spawanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02,K_03
2	Badania penetracyjne złączy spawanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02,K_03
3	Badania magnetyczno-proszkowe złączy spawanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02,K_03
4	Badania radiograficzne i ultradźwiękowe złączy spawanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02,K_03
5	Zaliczenie przedmiotu.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02,K_03

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin w formie testu z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_02	Egzamin w formie testu z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_03	Egzamin w formie testu z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
U_01	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_02	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
U_03	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie sprawozdań z praktycznej części ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.
K_03	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie ćwiczeń laboratoryjnych.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS

	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	9h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	7h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,91 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	12h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15h
15	Wykonanie sprawozdań	15h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	57h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,07 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	82 h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	9+7+12+15+15=58
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,11 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> Lewińska-Romicka A.: Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii. WNT, Warszawa 2001 Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. WNT, Warszawa 1983 Praca zbiorowa pod redakcją J. Pilarczyka: Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. T. 1 (2003), T.2 (2005), WNT, Warszawa Praca zbiorowa pod redakcją K. Ferencza: Technika spawalnicza w praktyce. Varlang Dashofer, Warszawa 2008
Witryna WWW modułu/przedmiotu	