

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Konstrukcje spawane
Nazwa modułu w języku angielskim	Welded constructions
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
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	przedmiot kierunkowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Techniki wytwarzania I, Materiałoznawstwo, Wytrzymałość materiałów, Mechanika techniczna
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	20			15	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z zasadami projektowania konstrukcji spawanych i zgrzewanych, wpływem kształtu złącza na technologiczność konstrukcji, własnościami materiałów konstrukcyjnych i warunkami pracy złączy oraz metodami ich obliczeń
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę dotyczącą materiałów stosowanych do wytwarzania konstrukcji spawanych.	Wykład Laboratorium	KS_W01_IMMIS KS_W02_IMMIS	T1A_W02 T1A_W03
W_02	Poznanie ogólnej wiedzy z zakresu działań podstawowych w procesie projektowania konstrukcji spajanych, a mianowicie: warunków pracy konstrukcji, naprężeń i odkształceń, obciążeń i obliczania nośności złączy.	Wykład Laboratorium	KS_W01_IMMIS KS_W02_IMMIS	T1A_W02 T1A_W03
W_03	Student ma elementarną wiedzę w zakresie stosowanych technologii do wytwarzania konstrukcji spawanych i zapewnienia określonego poziomu ich jakości.	Wykład Laboratorium	KS_W01_IMMIS KS_W02_IMMIS	T1A_W02 T1A_W03
U_01	Potrąfi wykorzystać zdobytą wiedzę do weryfikacji dokumentacji konstrukcyjnej z uwzględnieniem wymogów technologii spawania, zgrzewania i lutowania.	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U07 KS_U02_IMMIS	TA1_U01 TA1_U02 TA1_U05 TA1_U08
U_02	Potrąfi nadzorować wykonanie złączy spawanych i zgrzewanych w warunkach obciążeń statycznych i dynamicznych.	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U07 KS_U01_IMMIS	TA1_U01 TA1_U02 TA1_U05 TA1_U08
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych w zakresie projektowania i wytwarzania konstrukcji spawanych i zgrzewanych.	Wykład Laboratorium	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym informacji związanych z kierunkiem studiów.	Wykład Laboratorium	K_K06	T1A_K07
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za prace własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i podnoszenie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	Laboratorium	K_K04	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zarys rozwoju konstrukcji spawanych w Polsce. Własności materiałów przeznaczonych na konstrukcje spawane i zgrzewane.	W_01 U_01 K_01,K_02
2	Dobór gatunku stali na konstrukcje spawane. Spoiny, zgrzeiny i złącza spajane jako elementy konstrukcji.	W_01,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
3	Naprężenia własne i odkształcenia konstrukcji spawanych i zgrzewanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02

4	Warunki pracy złączy spajanych w typowych warunkach obciążenia statycznego i dynamicznego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
5	Projektowanie konstrukcji pracujących przy obciążeniach statycznych i zmęczeniowych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
6	Normy i przepisy z zakresu obliczeń konstrukcji spawanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
7	Obliczanie nośności złączy.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
8	Technologiczność konstrukcji spawanych. Awaryjne konstrukcje spawanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
9	Zasady projektowania spawalniczych urządzeń pomocniczych i przyrządów.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
10	Kontrola jakości połączeń spajanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć projekt.	Wykonane zadania	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Oznaczanie złączy spawanych, zgrzewanych i lutowanych na rysunkach.	W_01,W_02 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
2	Naprężenia i odkształcenia spawalnicze.	W_01,W_02 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
3	Projekt węzła spawanego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
4	Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy spawanych łukowo.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
5	Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy zgrzewanych oporowo.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
6	Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy lutowanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
7-8	Ocena jakości połączeń spawanych na podstawie badań nieniszczących.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie zadań projektowych.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie zadań projektowych.
W_03	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie zadań projektowych.
U_01	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie zadań projektowych. Zaliczenie samodzielnie zaprojektowanego węzła spajanego.
U_02	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie zadań projektowych. Zaliczenie samodzielnie zaprojektowanego węzła spajanego.
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.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	20 h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5 h
5	Udział w zajęciach projektowych	15 h
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40 h
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,8 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10 h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	20 h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	10 h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	20 h
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60 h
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,4 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	83 h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	5+15+20+10+20=70h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,8 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. WNT, Warszawa 1983 2. Ferenc K., Ferenc J.: Konstrukcje spawane. Połączenia. WNT, Warszawa 2007 3. Praca zbiorowa pod redakcją J. Pilarczyka: Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. T. 1 (2003), T.2 (2005), WNT, Warszawa 4. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. WNT, Warszawa 1991 5. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 1983 6. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Śląsk, Katowice 1996 7. Klimpel A.: Technologia spawania i cięcia metali. PWN, Warszawa 1999 8. Ferenc K.: Spawalnictwo. PWN, Warszawa 2013
Witryna WWW modułu/przedmiotu	