

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 <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólnoakademicki <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
Koordynator modułu	Dr inż. Andrzej Skrzypczyk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr siódmy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Techniki wytwarzania I, Materiałoznawstwo, Wytrzymałość materiałów, Mechanika techniczna <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	12			9	

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

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	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
3-4	Projekt węzła spawanego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
5	Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy spawanych łukowo.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
6	Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy zgrzewanych oporowo.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
7	Projektowanie i obliczenia wytrzymałościowe złączy lutowanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
8 - 9	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 (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
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 spawanego.

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	12 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	9 h
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	26 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>	1,04 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	14 h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	20 h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	20 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	74 h
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,96 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+9+20+20+20=74h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,96 ECTS

D. LITERATURA

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