

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Spawalnictwo
Nazwa modułu w języku angielskim	Welding technology
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
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	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Techniki wytwarzania I, Materiałoznawstwo <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	Tak <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	18		9		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami spawania i cięcia termicznego oraz ich zastosowaniem w przemyśle do wytwarzania konstrukcji ze stali i metali nieżelaznych. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę na temat procesów spajania i cięcia termicznego oraz zakresu ich stosowania.	Wykład Laboratorium	K_W02_IMMiS	T1A_W02 T1A_W03
W_02	Ma wiedzę dotyczącą materiałów podstawowych i dodatkowych stosowanych do spajania.	Wykład Laboratorium	K_W02_IMMiS	T1A_W02 T1A_W03
W_03	Ma wiedzę w zakresie wpływu parametrów technologicznych spajania na wymiary i własności uzyskiwanych złączy.	Wykład Laboratorium	K_W02_IMMiS	T1A_W02 T1A_W03
U_01	Potrafi dobrać parametry spawania dla poszczególnych procesów spajania.	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U07 K_U02_IMMiS	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U08
U_02	Potrafi dobrać odpowiednie materiały dodatkowe do spawania określonego materiału.	Laboratorium	K_U01 K_U07 K_U02_IMMiS	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U08
U_03	Potrafi podać zalecenia i sporządzić instrukcję technologiczną spajania dla wybranej metody.	Laboratorium	K_U01 K_U07 K_U02_IMMiS	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U08
K_01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych w zakresie spawalnictwa.	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 pracę 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	Podstawy fizyczne procesów spajania. Spawanie gazowe i cięcie termiczne stali niestopowych i metali nieżelaznych.	W_01 U_01 K_01,K_02

2	Spawanie i napawanie metodą MMA i MIG/MAG stali niestopowych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
3	Technologiczne aspekty zastosowania spawania metodą TIG.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
4	Spawanie łukowe drutami proszkowymi. Spawanie blach łukiem krytym.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
5	Spawanie plazmowe, elektronowe i laserowe.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
6	Technologia zgrzewania zwarcowego, iskrowego, punktowego, liniowego i garbowego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
7	Technologia zgrzewania tarcowego, ultradźwiękowego, dyfuzyjnego, wybuchowego i zgmiotowego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
8	Zalecenia konstrukcyjne i technologiczne zgrzewania. Materiały dodatkowe do spawania, zgrzewania i lutowania.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02
9	Dokumentacja procesów spawalniczych. Bezpieczeństwo i higiena prac spawalniczych.	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
1	Spawanie gazowe blach i rur.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
2	Technologia wykonywania spoin pachwinowych (FW) metodą MMA.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
3	Technologia wykonywania spoin czołowych (BW) metodą MIG/MAG)	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
4	Technologia spawania drutami proszkowymi.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
5	Spawanie łukiem krytym blach w stanie płaskim.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02 K_01,K_02,K_03
6-7	Opracowanie procedury zgrzewania wybranych gatunków materiałów i wykonanie złączy zgrzewanych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02,K_03
8-9	Opracowanie procedury spawalniczej (WPS) dla wybranego gatunku materiału i wykonanie złącza próbnego.	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 <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
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	18 h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	9 h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5 h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	5 h
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	38 h <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,52 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20 h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	15 h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15 h
15	Wykonanie sprawozdań	20 h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	15 h
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	87 h <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3,48 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	9+5+15+15+20+15=79
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,16 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. Tom 1 i 2, WNT, Warszawa 20032. Ferenc K.: Spawalnictwo. WNT, Warszawa 20133. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. WNT, Warszawa 19994. Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie. WNT, Warszawa 20005. Butnicki S.: Spawalność i kruchość stali. WNT, Warszawa 19916. Wgrzyn J. Fizyka i metalurgia spawania. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 19907. Tasak E.: Spawalność stali. Fotobit, Kraków 20028. Pilarczyk J., Pilarczyk J.: Spawanie i napawanie elektryczne metali. Śląsk, Katowice 19969. Ferenc K., Ferenc J.: Konstrukcje spawane. Połączenia. WNT, Warszawa 200710. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H.: Technologia konstrukcji spawanych. WNT, Warszawa 198311. Ferenc K. i inni: Spawalnictwo – laboratorium. WPW, Warszawa 198712. Pałasz J.: Poradnik spawacza gazowego. WNT, Warszawa 198613. Szustakowski J.: Poradnik spawacza elektrycznego. WNT, Warszawa 198514. Szymański J., Windyga A., Wiśniewski M.: Laboratorium metaloznawstwa spawalniczego z atlasem. WPW, Warszawa 198715. Nowacki J. i inni: Lutowanie w budowie maszyn. WNT, Warszawa 2007
Witryna WWW modułu/przedmiotu	