

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Maszyny i urządzenia spawalnicze
Nazwa modułu w języku angielskim	Welding machinery and equipment
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
OKoordynator 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, Spawalnictwo
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapewnić studentom pełną wiedzę o budowie, obsłudze i zasadach działania urządzeń spawalniczych stosowanych w warunkach przemysłowych oraz układach sterowania i osprzęcie spawalniczym wykorzystywanym do optymalizacji technologii spawania. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę dotyczącą urządzeń spawalniczych stosowanych do wytwarzania konstrukcji spawanych.	Wykład Laboratorium	KS_W02_IMMIS	T1A_W01 T1A_W06 T1A_W07
W_02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w zakresie budowy urządzeń spawalniczych i ich eksploatacji.	Wykład Laboratorium	KS_W02_IMMIS	T1A_W06 T1A_W07
W_03	Ma wiedzę w zakresie obsługi i bezpiecznego użytkowania urządzeń spawalniczych.	Wykład Laboratorium	KS_W02_IMMIS	T1A_W04 T1A_W06
U_01	Potrafi dobrać urządzenia spawalnicze dla poszczególnych procesów spajania.	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U07 KS_U02_IMMIS	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U08
U_02	Potrafi dobrać i wykonać pomiary podstawowych parametrów technologicznych spawania.	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U07 KS_U02_IMMIS	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U05 T1A_U08
U_03	Potrafi dobrać odpowiednie materiały spawalnicze, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyn spawalniczych.	Wykład Laboratorium	K_U01 K_U07 KS_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	Przetwarzanie energii do celów spawalniczych.	W_01

		U_01 K_01,K_02
2	Elektryczny łuk spawalniczy.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
3	Urządzenia do spawania elektrodami otulonymi.	W_01 U_01 K_01,K_02
4	Urządzenia do spawania elektrodami topliwymi w osłonach gazowych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
5	Urządzenia do spawania elektrodami nietopliwymi.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
6	Urządzenia plazmowe.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
7	Automaty spawalnicze.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
8	Urządzenia do spawania elektrożuźlowego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
9	Urządzenia do zgrzewania oporowego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
10	Maszyny i urządzenia do cięcia termicznego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
11	Stanowiska zrobotyzowane i elastyczne systemy spawalnicze.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
12	Urządzenia do spawania wiązką elektronów.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
13	Urządzenia do spawania i cięcia laserowego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
14	Urządzenia do lutowania.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
15	Urządzenia do wentylacji miejscowej stanowisk spawalniczych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 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	Pomiary parametrów elektrycznych i mechanicznych urządzeń spawalniczych.	W_01 U_02 K_01,K_02
2	Budowa i obsługa transformatorów i prostowników do spawania metodą MMA.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03

		K_01,K_02
3	Budowa i zasada działania inwertorowych źródeł prądu do spawania metodą MMA i TIG.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
4	Budowa i obsługa urządzeń do spawania metoda MIG/MAG.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
5	Budowa i zasada działania urządzeń do zgrzewania elektrycznego oporowego.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
6	Budowa i obsługa stanowiska do cięcia gazowego, plazmowego i lutowania.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02
7	Budowa i obsługa urządzeń filtrowentylacyjnych.	W_01,W_02,W_03 U_01,U_02,U_03 K_01,K_02

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	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_02	Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie wykładów. Kolokwium zaliczeniowe z wiedzy teoretycznej przekazanej w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
W_03	Kolokwium zaliczeniowe 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	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,27 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,6 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	15+5+10+10+10=50h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,0 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Dobaj E.: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT, Warszawa 2003 2. Kensik R. Eksploatacja urządzeń spawalniczych. Część I, Źródła spawalnicze, WPCz, Częstochowa 1995 3. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Spawalnictwo. WNT, Warszawa 1983 4. Praca zbiorowa pod redakcją J. Pilarczyka: Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. T. 1 (2003), T.2 (2005), WNT, Warszawa 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. Nowacki J. i inni: Lutowanie w budowie maszyn. WNT, Warszawa 2007 8. Klimpel A.: Technologia spawania i cięcia metali. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997 9. Mizerski J.: Spawanie . Wiadomości podstawowe. Wydawnictwo REA s.j., Warszawa 2005 10. Mizerski J.: Spawanie w osłonie gazów metodami MAG i MIG. Wydawnictwo REA s.j., Warszawa 2005 11. Mizerski J.: Spawanie w osłonie gazów metodami TIG. Wydawnictwo REA s.j., Warszawa 2008 12. Mizerski J.: Spawanie gazowe i ciecie tlenowe. Wydawnictwo REA s.j., Warszawa 2010 13. Praca zbiorowa pod redakcją K. Ferenca: Technika spawalnicza w praktyce. Varlang Dashofer, Warszawa 2008
Witryna WWW modułu/przedmiotu	