

2 up. 
prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Warsztaty inżynierskie mechaniczne II
Nazwa w jęz. angielskim: Engineering workshops for mechanics II
Kod przedmiotu: WTCNKCSI-WIM2

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:	
Zaliczenie na ocenę	
Język wykładowy:	
polski	
Skrócony opis:	
Praktyczne zapoznanie się z procesami technologicznymi spajania materiałów i ich kształtowania technikami ubytkowymi przy wykorzystaniu klasycznych obrabiarek i sterowanych numerycznie. Utrwalenie umiejętności warsztatowego programowania procesów technologicznych obróbki z wykorzystaniem obrabiarek CNC. Ćwiczenie laboratoryjne polega na rozwiązaniu zadań inżynierskich o różnym stopniu trudności w praktyce. Wymaga ono wiadomości teoretycznych, zastosowania ich w praktyce podczas samodzielnej pracy (nadzorowanej przez prowadzącego i technika) na dostępnych urządzeniach warsztatowych.	
Opis:	
Tematyka zajęć laboratoryjnych:	
1. Wykonanie złącz z wykorzystaniem płomienia acetylenowo tlenowego, lutowania i zgrzewania (2 godz.). 2. Wykonanie złącz metodami spawania elektrycznego (ręcznie elektrodą otuloną, metodą TIG, MAG, plazmowe PAW) (4 godz.). 3. Regeneracja wybranych elementów części maszyn techniką LENS (2 godz.). 4. Programowanie obróbki elektroerozyjnej na elektrodrażarce drutowej i wgłębnej (2 godz.). 5. Wykonywanie części maszyn o prostym kształcie z wykorzystaniem klasycznych urządzeń technologicznych (tokarka, frezarka 4 godz.). 6. Obsługa interfejsu użytkownika obrabiarek CNC – autonomiczny symulator toczenia (4 godz.). 7. Obsługa interfejsu użytkownika obrabiarek CNC – autonomiczny symulator frezowania (4 godz.). 8. Przygotowanie obrabiarek CNC do pracy (pozycjonowanie i wprowadzenie danych korekcyjnych narzędzi, pozycjonowanie maszyny, dobór parametrów skrawania z wykorzystaniem kalkulatora maszynowego (4 godz.). 9. Stanowiskowe programowanie obrabiarek CNC metodą IPS (intuicyjny system programowania) i VQC (szybki kod obrazkowy) (4 godz.).	
Literatura:	
1. Praca zbiorowa, Ćwiczenia laboratoryjne z ogólnej technologii metali, WAT, Warszawa, 1985. 2. J. Sobieszczański, Spajanie, PW Warszawa, 2004. 3. M. Siwczyk, Obróbka elektroerozyjna, Kraków, 2001. 4. Praca zbiorowa, Podstawy skrawania materiałów metalowych, WNT Warszawa, 1998. 5. Praca zbiorowa, Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, WPS Gliwice, 2007. 6. K. Ferenc i in. Spawalnictwo, PW Warszawa, 1999. 7. R. Filipowski, M. Marciniak, Techniki obróbki mechanicznej i elektroerozyjnej, PW Warszawa, 2008. 8. J. Honczarenko, Obrabiarki sterowane numerycznie, WNT Warszawa, 2008. 9. Praca zbiorowa, Tokarka – instrukcja obsługi, Haas Automation, Inc, 2009. 10. Praca zbiorowa, Frezarka – instrukcja obsługi, Haas Automation, Inc, 2009. 11. Praca zbiorowa. Programowanie obrabiarek CNC toczenie, REA Warszawa, 2002. 12. Praca zbiorowa. Programowanie obrabiarek CNC frezowanie, REA Warszawa, 2002.	
Efekty kształcenia:	
W1	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie narzędzi, materiałów dodatkowych oraz urządzeń przeznaczonych do obróbki ubytkowej oraz termicznego łączenia metali. K_W15, K_W19
W2	Zna ogólne zasady pracy na urządzeniach służących do obróbki ubytkowej oraz termicznego spajania metali. K_W11
W3	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną i praktyczną na temat obróbki ubytkowej i podstawowych metod spajania metali. K_W11, K_W19
U1	Potrafi opracować dokumentację technologiczną i zrealizować typowe procesy obróbki ubytkowej, typowe procesy spajania oraz dokonać weryfikacji geometrycznej elementów maszyn i urządzeń technicznych. K_U08, K_U12
U2	Potrafi dokonać oceny jakości geometrycznej wykonanego detalu, połączenia spawanego. K_U11
U3	Potrafi zaprogramować frezarkę CNC, tokarkę CNC, drutową przecinarkę elektroiskrową i drażarkę wgłębnią CNC oraz dokonać doboru parametrów technologicznych wybranego procesu spajania metali. K_U11.
U4	Ma umiejętność samokształcenia się. K_U06
K1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. K_K03
K2	Ma świadomość jaką rolę odgrywa obróbka ubytkowa oraz spawalnictwo w technice. K_K07
Metody i kryteria oceniania:	
Przedmiot kończy się zaliczeniem.	

Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia.

Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

ocena 2 – średnia arytmetyczna ze wszystkich ocen z ćwiczeń laboratoryjnych poniżej 3;

ocena 3 – średnia arytmetyczna ze wszystkich ocen z ćwiczeń laboratoryjnych 3,0÷3,5;

ocena 3,5 – średnia arytmetyczna ze wszystkich ocen z ćwiczeń laboratoryjnych 3,51÷3,75;

ocena 4 – średnia arytmetyczna ze wszystkich ocen z ćwiczeń laboratoryjnych 3,76÷4,5;

ocena 4,5 – średnia arytmetyczna ze wszystkich ocen z ćwiczeń laboratoryjnych 4,51÷4,75;

ocena 5 – średnia arytmetyczna ze wszystkich ocen z ćwiczeń laboratoryjnych powyżej 4,75.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy, jest wytrwały w pokonywaniu trudności oraz systematyczny w pracy.

Ocenę **dobrą** otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela.

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań. Na końcową ocenę składają się oceny z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

obieralny

Przedmioty wprowadzające

▪ Technologie materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych

Wymagania wstępne: znajomość podstawowych technologii wykorzystywanych w obszarze materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych, w tym spajalnictwo i obróbka ubytkowa.

▪ Grafika inżynierska

Wymagania wstępne: znajomość zasad rysowania i odczytywania rysunków podstawowych części maszyn i ich złożeń.

▪ Podstawy projektowania inżynierskiego z elementami CAD/CAM

Wymagania wstępne : znajomość podstaw programowania obrabiarek CNC.

Programy

semestr studiów VII

kierunek: inżynieria materiałowa

specjalność: materiały konstrukcyjne

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
VII	30			30 / +			2

Autor

dr inż. Stanisław SULEJ

Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.
1	Udział w wykładach	
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
3	Udział w ćwiczeniach	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
5	Udział w laboratoriach	30
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	60
7	Udział w seminariach	
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów	
9	Realizacja projektu	
10	Udział w konsultacjach	
11	Przygotowanie do egzaminu	
12	Udział w egzaminie	

	Godz.	ECTS
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90	2
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9	60	1
Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8		

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ


dr inż. Stanisław SULEJ

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT


dr hab. inż. Tomasz CZUJKO, prof. WAT