



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IB-BPiT-508
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo w obróbce materiałów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Safety in materials treatment
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	bezpieczeństwo pracy i transportu
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Norbert Radek, prof. PŚk
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 5
Wymagania wstępne	brak
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	30		15	15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę na temat pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna rodzaje środków stosowanych przy zabezpieczaniu i ochronie obiektów technicznych, posiada wiedzę na temat zasad ergonomii i bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w obiektach technicznych, zna metodykę pracy służb bezpieczeństwa i higieny pracy oraz relacji w układzie człowiek-maszyna. ma podstawową wiedzę w zakresie zagrożenia bezpieczeństwa publicznego rozszerzoną o aspekty bezpieczeństwa obiektów publicznych.	IB1_W07
	W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu maszyn i systemów produkcyjnych w tym ich diagnostyki. ma podstawową szczegółową wiedzę obejmującą analizę ryzyka wystąpienia katastrof technologicznych.	IB1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać analizy ryzyka z wykorzystaniem metod ilościowych i jakościowych, potrafi stosować metody i techniki doskonalenia jakości eksploatacji systemu.	IB1_U11
	U02	Zna i stosuje elementy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	IB1_U27
	U03	Zna różne techniki wytwarzania oraz stosowane różne obróbki materiałów zarówno konwencjonalne jak i niekonwencjonalne. Umie planować proste procesy produkcyjne. Zna budowę i zasadę działania podstawowych maszyn i systemów produkcyjnych oraz posiada podstawową wiedzę w zakresie funkcjonowania przemysłu 4.0.	IB1_U35
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	IB1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	IB1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Metody szacowania ryzyka podczas obróbki materiałów wybranymi technologiami. Bezpieczeństwo przy obróbkach mechanicznych materiałów technologiami ubytkowymi. Bezpieczeństwo przy obróbkach mechanicznych materiałów technologiami bezubytkowymi. Bezpieczeństwo w obróbce materiałów przy cięciu i spawaniu laserowym. Bezpieczeństwo w obróbce materiałów przy cięciu i spawaniu plazmowym. Napawanie i natryskiwanie cieplne - zasady BHP. Lutowanie i zgrzewanie - zasady BHP. Obróbki elektroerozyjne - zasady BHP. Bezpieczeństwo podczas spawania MIG/MAG. Bezpieczeństwo podczas spawania TIG. Bezpieczeństwo podczas spawania gazowego. Bezpieczeństwo i eksploatacja butli z gazami technicznymi.
laboratorium	Wprowadzenie i szkolenie BHP. Analiza ryzyka podczas cięcia laserowego. Ocena ryzyka podczas obróbki materiałów obrabiarką elektroerozyjną BP-09d. Analiza procesu oceny i redukcji ryzyka podczas spawania plazmowego. Wpływ parametrów cięcia plazmowego na stopień wystąpienia dymów i oparów spawalniczych. Analiza ryzyka przy mikrospawaniu laserowym - laser Nd:YAG, model BLS 720. Natryskiwanie naddźwiękowe - charakterystyka procesu i zasady BHP. Wpływ parametrów skrawania na bezpieczeństwo operatora tokarki.
projekt	W ramach ćwiczeń projektowych studenci indywidualnie i samodzielnie w formie pisemnej wykonują projekt z tematyki bezpieczeństwa na przykładzie dowolnie wybranego urządzenia lub maszyny technologicznej stosowanych w obróbce materiałów. W projekcie muszą być uwzględnione głównie takie czynniki jak: analiza ryzyka, szacowanie ryzyka, analiza zagrożeń, analiza bezpieczeństwa, wskaźnik ryzyka. Zaliczenie ćwiczeń projektowych następuje na podstawie oceny oddanego i obronionego projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	X		X		X	
W02	X		X		X	
U01	X		X	X	X	
U02	X		X	X	X	
U03	X		X	X	X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu ustnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego. Wykonane i przyjęte sprawozdania.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15	15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	57					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	63					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					ECTS

LITERATURA

- Pałasz J.: „Poradnik Spawacza Gazowego”.
- Praca zbiorowa: „Poradnik Inżyniera – Spawalnictwo.
- PN-76/M-69774
- Klimpel A.: „Technologia Spawania i cięcia metali”. Politechnika Śląska, Gliwice 1997.
- Gourd L.M.: „Podstawy Technologii Spawalniczych”. WNT, Warszawa, 1997.
- Klimpel A.: „Nowoczesne Technologie Spajania Metali”. WNT, Warszawa, 1984.
- Klimpel A.: „Spawanie, zgrzewanie i ciecie metali”. Wyd. Naukowo Techniczne, Warszawa, 1999.
- Miernikiewicz A.: „Doświadczalno-teoretyczne podstawy obróbki elektroerozyjnej (EDM)”. Politechnika Krakowska - Rozprawy - nr 274 – Kraków, 2000.
- Praca zbiorowa pod redakcją Lucjana Dąbrowskiego: „Obróbka skrawaniem, ścierna i erozyjna”. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2001.
- Rozporządzenie MPiPS z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (t.j. Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650).
- Rozporządzenie MZiOS z 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. (Dz. U. nr 69, poz. 332).
- Rozporządzenie MPiPS z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26, poz. 313), wraz z późniejszymi zmianami. (Dz. U. nr 82, poz. 930 - obowiązuje od 1 stycznia 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 8 grudnia 2004 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. 2004 nr 265 poz. 2644).
- Informator - „Środki ochrony indywidualnej”. INFOCHRON. Warszawa. CIOP 2000.