



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IB-601
Nazwa przedmiotu	Badania nieniszczące w technice
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Non-destructive testing in technology
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	INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Sławomir Spadło prof. PŚK
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	5

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, pole elektryczne, termodynamikę, magnetyzm, fizykę ciała stałego w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w obiektach technicznych. ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów	IB1_W02
	W02	ma podstawową wiedzę na temat materiałów używanych przy budowie konstrukcji inżynierskich w tym kompozytów i materiałów eksploatacyjnych, a także zna zakres badań ich właściwości i zastosowania	IB1_W09
	W03	ma podstawową wiedzę w zakresie technik wytwarzania, procesów produkcyjnych, maszyn i systemów produkcyjnych w tym wiedzę w zakresie funkcjonowania przemysłu 4.0. ma podstawową wiedzę w zakresie metod badawczych wykorzystywanych do oceny przedmiotów i materiałów inżynierskich	IB1_W22
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł jak również potrafi integrować pozyskane informacje, interpretować je, wyciągać wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie	IB1_U01
	U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania, potrafi opracować i zrealizować harmonogram pracy zapewniający dotrzymanie terminów, umie porozumiewać się przy pomocy różnych technik.	IB1_U02
	U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji powierzonego zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	IB1_U03
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	IB1_K01
	K02	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	IB1_K03
	K03	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	1. Wprowadzenie do terminologii, zadań i historii badań nieniszczących.
	2. Metoda wizualna
	3. Metoda penetracyjna
	4. Badania ultradźwiękowe
	5. Sprzęt do badań ultradźwiękowych, sposób prowadzenia badań
	6. Badania radiologiczne, sposób prowadzenie badań
	7. Badania magnetyczno-proszkowe.
	8. Metoda prądów wirowych, sposób prowadzenie badań

laboratorium	9. Inne metody fizyczne w badaniach nieniszczących
	10. Normy związane z omówionymi metodami badań nieniszczących
	1. Zapoznanie z pracownią Badań nieniszczących oraz zasadami w niej panującymi.
	2. Podstawowe zasady BHP.
	3. Badani wizualne złączy spawanych.
	4. Opracowywanie instrukcji NDT dla badania UT złączy spawanych i odlewów
	5. Kalibracja defektoskopu do badań UT.
	6. Przeszukiwanie złączy spawanych pod kątem niezgodności spawalniczych.
	7. Ocena - klasyfikacja niezgodności. Złączy spawanych
	8. Badania magnetyczno-proszkowe.
	9. Badania wiroprowadowe.
	10. Podsumowanie zajęć i zaliczenie laboratorium.

*) 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			
W02		X	X			
W03		X	X			
U01		X	X			
U02		X	X			
U03		X	X			
K01		X	X			
K02		X	X			
K03		X	X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30		30			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,4					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

1. Czuchry J., Kurpisz B., Badania złączy spawanych. Przegląd metod. Rok wydania: 2009
2. Deputat J., Badania ultradźwiękowe, IMŻ Gliwice 1979.
3. Lewińska-Romicka A., „Badania nieniszczące Podstawy defektoskopii, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001PN-87/M-69776, Spawalnictwo, Określanie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.
4. Czuchry J., Badania złączy spawanych według norm europejskich. Systematyka i przyczyny powstawania wad w złączach spawanych, Wyd. III, Biuro Gamma, Warszawa 2003.