

(pieczęć wydziału)

**KARTA MODUŁU/PRZEDMIOTU**

<b>1. Nazwa modułu:</b> ZAAWANSOWANE METODY KONTROLI I BADAŃ		<b>2. Kod przedmiotu:</b>			
<b>3. Karta modułu ważna od roku akademickiego:</b> 2016/2017					
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia stacjonarne					
<b>5. Poziom studiów:</b> studia drugiego stopnia					
<b>6. Kierunek studiów:</b> INŻYNIERIA MATERIAŁOWA					
<b>7. Profil studiów:</b> ogólnoakademicki					
<b>8. Specjalność:</b> INŻYNIERIA JAKOŚCI					
<b>9. Semestr:</b> III					
<b>10. Jednostka prowadząca moduł:</b> Instytut Nauki o Materiałach					
<b>11. Odpowiedzialny za moduł:</b> prof. dr hab. inż. Janusz Szala					
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty specjalistyczne					
<b>13. Status przedmiotu:</b> obowiązkowy					
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski					
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> metody badania materiałów, kontrola jakości, inżynieria jakości					
<b>16. Cel modułu:</b> Po ukończeniu kursu student powinien posiadać wiedzę o zaawansowanych metodach kontroli i badania wyrobów na poszczególnych etapach ich wytwarzania					
<b>17. Efekty kształcenia:</b>					
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów	
1	Zna zaawansowane metody kontroli i badań wyrobów z tworzyw metalicznych i kompozytów	Kolokwium z wykładu. Sprawdziany z laboratoriów	W. L.	K2A_W07 K2A_U01 K2A_W05	
2	Potrafi zastosować w praktyce wybrane zaawansowane metody badań strukturalnych.	Sprawozdania z laboratorium	L.	K2A_U01 K2A_U03	
3	Potrafi dobrać metody kontroli zgodności przykładowego wyrobu z wyrobem wzorcowym	Dyskusja i prezentacja na seminarium	Sem.	K2A_U04 K2A_U09	
4	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole	Sprawozdania z laboratorium	L.	K2A_K03	
5	Rozumie potrzebę samokształcenia się	Kolokwium z wykładu, prezentacja na seminarium	W., Sem.	K2A_K01	
<b>18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b>					
Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
III	15		15		15

**19. Treści kształcenia:**

**W:** Cechy wyrobów produkowanych różnymi technologiami podlegające kontroli w trakcie procesu ich wytwarzania. Metody kontroli materiałów wsadowych i półproduktów. Techniki kontroli wyrobów na linii produkcyjnej. Zaawansowane metody kontroli i badania finalnych wyrobów. Próby odbiorcze. Metody komputerowej analizy obrazu w kontroli wyrobów.

**Lab:** Zaawansowane metody badań właściwości mechanicznych. Metody defektoskopowe w kontroli i badaniu wyrobów. Zaawansowane metody badań strukturalnych: mikroskopia elektronowa i mikroanaliza rentgenowska. Metody badań jakości powierzchni wyrobów. Ocena czystości metalurgicznej stali.

**Sem.** Dobór metod kontroli i badań wybranych wyrobów na kolejnych etapach ich wytwarzania.

**20. Egzamin: tak****21. Literatura podstawowa:**

1. Lewińska-Romicka A., Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii, WNT, Warszawa 2001
2. Oliferuk W., Termografia podczerwieni w nieniszczących badaniach materiałów i urządzeń, Biuro Gamma, Warszawa 2008.
3. PN-EN 13927:2009 Badania nieniszczące. Badania wizualne. Wyposażenie.
4. PN-EN 13018:2004 Badania nieniszczące. Badania wizualne. Zasady ogólne.
5. Szala J.: Zastosowanie metod komputerowej analizy obrazu do ilościowej oceny struktury materiałów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001
6. Praca zbiorowa pod redakcją J. Okrajnego: Laboratorium mechaniki materiałów, Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2003.
7. Żelechower M. : Wprowadzenie do mikroanalizy rentgenowskiej, Seria Monografie (145), Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2007

**22. Literatura uzupełniająca:**

1. Szala J.: Selected problems of quantitative metallography, Ivo Schindler & Eugeniusz Hadasik – Deformation behaviour and properties of selected metallic materials, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2007, s. 29-54

**23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia (w ramach modułu)**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/10
2	Ćwiczenia	-
3	Laboratorium	15/25
4	Projekt	-
5	Seminarium	15/25
6	Inne	
	- konsultacje	5/0
	- zaliczenie	-
	- egzamin	5/5
	Suma godzin	55/65

**24. Suma wszystkich godzin:**

120

**25. Liczba punktów ECTS<sup>1</sup>:**

5

**26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:**

3

<sup>1</sup> 1 punkt ECTS – 30 godzin.

<b>27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia)</b>	3
<b>28. Uwagi: -</b>	

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)