

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody analizy termicznej w technice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIS C33 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Teoretyczne podstawy analizy termicznej, stosowana aparatura i metodyka prowadzenia pomiarów.

Cel 2 Zastosowanie metod analizy termicznej w badaniach materiałów organicznych, metali, polimerów i ceramiki.

Cel 3 Praktyczne wykorzystanie analizy termicznej w określaniu jakości procesów produkcyjnych, materiałów i wyrobów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości na temat materiałów inżynierskich.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi dokonać analizy krzywej dylatometrycznej oraz wyznaczyć współczynnik rozszerzalności termicznej ciał stałych.

EK2 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi dokonać analizy wyników badań z kalorymetrii różnicowej

EK3 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi dokonać analizy procesów utleniania i redukcji materiałów poddanych zabiegom cieplnym.

EK4 Kompetencje społeczne Student który zaliczył przedmiot potrafi wyjaśnić rolę analizy termicznej w realizacji zadań związanych z ochroną środowiska.

EK5 Wiedza Student który zaliczył przedmiot wie w jaki sposób wyznaczyć temperatury przemian fazowych, topnienia, spiekania na podstawie na podstawie krzywej DTA lub DSC

EK6 Wiedza Student który zaliczył przedmiot jest w stanie wyjaśnić rolę zmian wymiarowych w funkcji temperatury w procesach wytwarzania i eksploatacji wyrobów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Dylatometria i współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	3
L2	Różnicowa analiza termiczna - wyznaczanie charakterystycznych temperatur przemian fazowych.	3
L3	Kalorymetria skaningowa - wyznaczanie charakterystycznych temperatur przemian fazowych.	3
L4	Termograwimetria - wyznaczanie reakcji utleniania i redukcji.	2
L5	Spektrometria masowa jako metoda określania stabilności termicznej	2
L6	Termomechaniczna analiza termiczna	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody analizy termicznej - wprowadzenie	3
W2	Badania dylatometryczne, liniowy współczynnik rozszerzalności	3
W3	Różnicowa analiza termiczna - metodyka badań i zastosowanie	2
W4	Termograwimetria - redukcja i utlenianie	3
W5	Spektroskopia masowa	2
W6	Termomechaniczna analiza termiczna	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wpływ temperatury na materiał
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wpływ temperatury na materiał
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wpływ temperatury na materiał
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wpływ temperatury na materiał
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wpływ temperatury na materiał
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wpływ temperatury na materiał
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_U02 K1_U04 K1_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K1_U02 K1_U04 K1_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L2 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_U02 K1_U04 K1_U16	Cel 1	L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W02 K1_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K1_W02 K1_U02 K1_U04 K1_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	K1_W02 K1_U02 K1_U04 K1_U16	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L6 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Robert A.W. Johnstone, Malcolm E. Rose** — *Spektrometria mas*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] **Detrich Schultze** — *Termiczna analiza różnicowa*, Warszawa, 1974, PWN
- [3] **Eugeniusz Trykiel** — *Termodynamiczne Podstawy Materiałoznawstwa.*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **W. Zielenkiewicz** — *Pomiary efektów cieplnych - metody i zastosowania.*, Warszawa, 2000, Centrum Upowszechniania Nauki PAN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marek, Grzegorz Nykiel (kontakt: marek.nykiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: mnykiel@mech.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Marek Hebda (kontakt: mhebda@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....