

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna - New

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT new

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie Komputerowe - New, Nowoczesne materiały i nanotechnologie - New

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Techniki pomiarowe w inżynierii materiałowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Measurement techniques in material engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT NEW oIIS B2 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	30	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nabycie wiedzy z zakresu zastosowania komputerowego wspomaganie w postaci specjalistycznego środowiska programistycznego służącego do budowania złożonych systemów pomiarowych stosowanych w badaniach materiałowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma wiedzę dotyczącą zasad i możliwości zastosowania komputerowego wspomaganie w inżynierii materiałowej szczególnie w zakresie technik pomiarowych.

EK2 Wiedza Student zna i rozumie techniki i narzędzia niezbędne do prowadzenia pomiarów w zakresie inżynierii materiałowej.

EK3 Umiejętności Student potrafi zastosować odpowiednie techniki pomiarowe, zaprojektować i stworzyć złożony wspomagany komputerowo system pomiarowy wykorzystywany w badaniach materiałowych.

EK4 Umiejętności Ma umiejętność posługiwania się informacjami zawartymi w dokumentach i programach komputerowych, potrafi wykorzystać techniki komputerowego wspomaganie badaniach materiałowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Obsługa interfejsu środowiska LabVIEW: konfiguracja środowiska, opcje, palety. Wykrywanie i eliminacja błędów. Symulacja pozyskiwania danych pomiarowych; zmiana parametrów akwizycji danych pomiarowych	3
L2	Wykorzystywanie narzędzi LabVIEW; wyszukiwarka przykładów; pomoc kontekstowa. Programowanie DAQ przy pomocy narzędzi DAQmx	2
L3	Przechowywanie danych: stałe, zmienne, tablice, klastry. Struktury wyboru pętli, przekazywanie danych, rejestr przesuwany; węzeł formuły.	2
L4	Tworzenie projektów. Tworzenie i wykorzystywanie modułów w budowie wirtualnych przyrządów pomiarowych	2
L5	Zmienne lokalne i globalne; równoległe wykonywanie procesów	2
L6	Wizualizacja i archiwizacja danych pomiarowych; kontrola właściwości obiektów; archiwizacja danych w plikach dyskowych; odczyt plików i analiza danych pomiarowych	2
L7	Maszyna stanu.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do techniki pomiarowej: ważniejsze definicje; środki techniczne wykorzystywane w systemach pomiarowych; pomiary wielkości fizycznych; pomiary temperatury, sił, momentów, odkształceń i naprężeń; czujniki pomiarowe; komputerowe systemy pomiarowe	6
W2	Współczesne systemy pomiarowe; przetwarzanie sygnałów pomiarowych; zasady kompletowania systemów pomiarowych; akwizycja danych pomiarowych; parametry kart pomiarowych; układy kondycjonowania sygnałów. Oprogramowanie systemów pomiarowych. Środowisko TestPoint. Graficzne środowisko programistyczne LabVIEW; wirtualne przyrządy pomiarowe.	4
W3	Omówienie środowiska programowania LabVIEW podstawowe funkcje i możliwości środowiska wraz z przykładami wykorzystania; przepływ danych; narzędzia do wykrywania błędów; wykorzystanie biblioteki przykładów gotowych wirtualnych przyrządów pomiarowych; przykłady symulacji i analizy danych pomiarowych	4
W4	Podstawowe struktury danych w środowisko LabVIEW i ich właściwości wraz z przykładami. Struktury złożone (tablice i klastry danych), definicje typu, ich zastosowania; Pętle WHILE, FOR definicja, zastosowanie i przykłady wykorzystania do obsługi tablic i struktur danych. Rejestr przesuwany pętli. Struktury wyboru CASE i Select wraz z przykładami użycia w gotowych programach.	4
W5	Rodzaje wykresów i ich obsługa wraz z przykładami. Obsługa plików tekstowych i plików typu Spreadsheet (zapis, odczyt, błędy). Przykłady fragmentów aplikacji wykorzystujących obsługę plików. Programowa zmiana właściwości obiektów w LabVIEW (kontrolki i wskaźników). Property Node i Invoke Node. Możliwości wykorzystania w programach. Referencja do kontrolki i wskaźników.	4
W6	Watki równoległe. Zmienne lokalne, globalne oraz zmienne współdzielone. Współdzielenie zasobów i błędy związane z pętlami równoległymi i próba jednoczesnego dostępu do danych.	4
W7	Maszyna stanów. Budowa programu, wady i zalety, sposoby definiowania stanów, warunki przejścia, taktowanie programu i obsługa interfejsu użytkownika wraz z przykładami. Tworzenie programów instalacyjnych - dystrybucja przyrządów wirtualnych	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
prace programistyczne	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenia praktyczne

F2 Test egzaminacyjny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących; ćwiczenia - waga 0,4 oraz egzamin - waga 0,6

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test egzaminacyjny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał pozytywnej oceny z ćwiczeń i/lub nie odpowiedział na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 3.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego

NA OCENĘ 3.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 65% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 75% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 85% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 5.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 95% pytań testu egzaminacyjnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał pozytywnej oceny z ćwiczeń i/lub nie odpowiedział na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 3.0	Student nie uzyskał pozytywnej oceny z ćwiczeń i/lub nie odpowiedział na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 3.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 65% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 75% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 85% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 5.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 95% pytań testu egzaminacyjnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał pozytywnej oceny z ćwiczeń i/lub nie odpowiedział na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 3.0	Student nie uzyskał pozytywnej oceny z ćwiczeń i/lub nie odpowiedział na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 3.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 65% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 75% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 85% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 5.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 95% pytań testu egzaminacyjnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał pozytywnej oceny z ćwiczeń i/lub nie odpowiedział na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego

NA OCENĘ 3.0	Student nie uzyskał pozytywnej oceny z ćwiczeń i/lub nie odpowiedział na minimum 55% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 3.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 65% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 75% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 4.5	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 85% pytań testu egzaminacyjnego
NA OCENĘ 5.0	Student musi uzyskać pozytywna ocena z i ćwiczeń oraz odpowiedzieć na minimum 95% pytań testu egzaminacyjnego

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W04b K_W05 K_W08 K_W14 K_W15	Cel 1	W1 W2	N1	F2
EK2	K_W05 K_W14 K_W15	Cel 1	L1 W1 W2 W3	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_U02 K_U08b K_U13 K_U17 K_U18	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W3 W4 W6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_U02 K_U17 K_U18 K_U19	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Tumanski S. — *Technika pomiarow*, Warszawa,, 2007, WNT
- [2] Lesiak P., Swisulski D. — *Komputerowa technika pomiarowa w przykladach*, Wrszawa,, 2002, PAK
- [3] Winiecki W. i inni — *Graficzne zintegrowane srodowiska programowe*,, Wrszawa, 2001, MIKOM

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Zarebski K.** — *Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich. Akwizycja danych pomiarowych*, Kraków, 2007, CSiOSJ PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Krzysztof Zarębski (kontakt: krzysztof.zarebski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Zarębski (kontakt: krzysztof.zarebski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....