



I. KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu/modułu:		Metody cyfrowego przetwarzania informacji			Kod przedmiotu MCP	
Nazwa angielska:		Methods of digital information processing				
Kierunek studiów:		Edukacja techniczno-informatyczna				
Tryb/Poziom studiów:		Stacjonarne/I-go stopnia – inżynierskie				
Profil studiów		praktyczny				
Jednostka prowadząca:		Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze, Wydział Przyrodniczo - Techniczny, Zakład Edukacji Techniczno-Informatycznej				
Prowadzący przedmiot:		dr inż. Tomasz Klekiel				
I Formy zajęć, liczba godzin						
Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium - warsztaty	Seminarium	Praktyka	Łącznie
V	30		30			60
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę			
Liczba punktów ECST	2		2			4
II Cel przedmiotu:						
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi wiedzy z podstaw przetwarzania obrazów cyfrowych w tym multimedialnych z wykorzystaniem aplikacji Matlab.					
C2	Zapoznanie studentów z uwarunkowaniami niezbędnymi do realizacji zadań związanych z odczytem danych pomiarowych i multimedialnych oraz nabycie umiejętności ich przetwarzania i obrazowania w środowisku Matlab.					
C3	Wyrobiecie umiejętności programowania z wykorzystaniem specyficznego języka środowiska Matlab a szczególnie w rozwiązywaniu problemów automatycznego przetwarzania i obrazowania danych.					
III Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:						
brak wymagań						
IV Oczekiwane efekty kształcenia:						
Wiedza						
EK1	Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do rozpoznawania i przetwarzania informacji graficznej, dźwiękowej i wideo z wykorzystaniem środowiska Matlab.					
EK2	Student posiada wiedzę o możliwościach zastosowania środowiska Matlab do obróbki danych cyfrowych a zwłaszcza multimedialnych i wie w jakich dziedzinach nauki oraz praktyki inżynierskiej może je wykorzystać.					

Umiejętności		
EK3	Posiada umiejętności pozwalające na odczyt i zapis przetworzonych danych cyfrowych i multimedialnych z wykorzystaniem środowiska Matlab.	
EK4	Posiada umiejętności pozwalające na wizualizację danych cyfrowych pozyskanych z eksperymentu, symulacji lub z systemów automatycznego obrazowania z wykorzystaniem środowiska Matlab.	
Kompetencje społeczne		
EK5	Rozróżnia pojęcia związane z automatyzacją przetwarzania danych multimedialnych pozwalające na prowadzenie merytorycznych dyskusji oraz bieżących spraw związanych z wizualizacją danych, realizacją podstawowych funkcji przedsiębiorstwa, instytutu w obszarze obróbki danych multimedialnych dla systemów automatycznych i zrobotyzowanych.	
V Treści programowe:		
Forma zajęć - wykład		
Wyk. 1	Wprowadzenie w problematykę laboratorium, przedstawienie celów, treści programowych i wykazu literatury. Sprecyzowanie form zaliczenia. Wprowadzenie do programowania.	2
Wyk. 2	Grafika 2D i 3D hierarchia obiektów graficznych w Matlabie. Tworzenie prostych dwuwymiarowych wykresów funkcji.	2
Wyk. 3	Pozyskiwanie danych, operacje na plikach z danymi.	2
Wyk. 4	Specjalne funkcje do tworzenia wykresów dwuwymiarowych.	2
Wyk. 5	Tworzenie wykresów trójwymiarowych.	2
Wyk. 6	Wczytywanie i wyświetlanie obrazów.	2
Wyk. 7	Binaryzacja obrazów.	2
Wyk. 8	Przetwarzanie i analiza obrazów: operacje punktowe.	2
Wyk. 9	Przetwarzanie i analiza obrazów: filtracja.	v2
Wyk. 10	Przetwarzanie i analiza obrazów: transformacja.	2
Wyk. 11	Przetwarzanie i analiza obrazów zagadnienia praktyczne: (kontury obiektu, dopasowanie wzorca).	2
Wyk. 12	Wczytywanie i wyświetlanie filmów, animacji.	2
Wyk. 13	Wczytywanie i obróbka plików dźwiękowych.	2
Wyk. 14	Tworzenie graficznego interfejsu użytkownika	2
Wyk. 15	Podsumowanie laboratoriów.	2
Suma godzin		30
Forma zajęć: laboratorium		Liczba godzin
Lab. 1	Wprowadzenie w problematykę laboratorium, przedstawienie celów, treści programowych i wykazu literatury. Sprecyzowanie form zaliczenia. Wprowadzenie do programowania.	2

Lab. 2	Grafika 2D i 3D hierarchia obiektów graficznych w Matlabie. Tworzenie prostych dwuwymiarowych wykresów funkcji.	2
Lab. 3	Pozyskiwanie danych, operacje na plikach z danymi.	2
Lab. 4	Specjalne funkcje do tworzenia wykresów dwuwymiarowych.	2
Lab. 5	Tworzenie wykresów trójwymiarowych.	2
Lab. 6	Wczytywanie i wyświetlanie obrazów.	2
Lab. 7	Binaryzacja obrazów.	2
Lab. 8	Przetwarzanie i analiza obrazów: operacje punktowe.	2
Lab. 9	Przetwarzanie i analiza obrazów: filtracja.	2
Lab. 10	Przetwarzanie i analiza obrazów: transformacja.	2
Lab. 11	Przetwarzanie i analiza obrazów zagadnienia praktyczne: (kontury obiektu, dopasowanie wzorca).	2
Lab. 12	Wczytywanie i wyświetlanie filmów, animacji.	2
Lab. 13	Wczytywanie i obróbka plików dźwiękowych.	2
Lab. 14	Tworzenie graficznego interfejsu użytkownika	2
Lab. 15	Podsumowanie laboratoriów.	2
Suma godzin		30
VI Narzędzia dydaktyczne:		
1.	Prezentacje multimedialne.	
2.	Animacje komputerowe działania procedur i funkcji.	
3.	Specjalistyczne stanowiska komputerowe z oprogramowaniem - Matlab, oraz instrukcje do ćwiczeń nr 1-14.	
VII Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)		
F1.	Odpowiedzi indywidualne - znajomość scenariusza, sprawność przeprowadzania ćwiczenia, wiedza dotycząca jego realizacji, uzyskane rezultaty.	
F2.	Krótkie sprawdziany sprawdzające przygotowanie teoretyczne losowo wybranych studentów do poszczególnych zajęć laboratoryjnych.	
F3.	Ocena za sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych. W sprawozdaniu będzie oceniana; <ul style="list-style-type: none"> • Praktyczna umiejętność wykorzystania środowiska Matlab. • Zawartość merytoryczną sprawozdań, uzyskane rezultaty i wnioski. • Zastosowane rozwiązania i ich zgodność z instrukcjami do laboratorium. 	
P1.	Ocena końcowa będzie średnią ważoną z ocen: średniej oceny ćwiczeń laboratoryjnych (waga 0.5) oraz oceny projektu opracowanego samodzielnie przez Studenta z wykorzystaniem środowiska Matlab (waga 0.5). Do zaliczenia przedmiotu konieczne jest uzyskanie oceny pozytywnej zarówno z ćwiczeń laboratoryjnych jak i projektu – niezależnie od podanego sposobu wyliczania średniej. W przypadku braku pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych lub projektu	

	wystawia się ocenę końcową 2,0 (co jest równoznaczne z brakiem zaliczenia przedmiotu).
--	--

VIII Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Łączna i średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie zajęć)	30
Godziny kontaktowe z nauczycielem (w trakcie konsultacji)	12
Samodzielne studiowanie tematyki laboratoriów	5
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, wykonanie zadań i sprawozdań (średnio na studenta)	6
Przygotowanie projektu	7
SUMA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

IX Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Tadeusiewicz R., Korohoda P.: **Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazu**. Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków. 1997
2. Wróbel Z., Koprowski L.: **Praktyka przetwarzania obrazów w programie Matlab**. Wyd. EXIT, W-wa 2004

Literatura uzupełniająca:

1. Wróbel Z., Koprowski L.: **Przetwarzanie obrazów w programie Matlab**. Wyd. Uniw. Śląskiego, Katowice 2001
2. Tadeusiewicz R., Flasiński M. **Rozpoznawanie obrazów** Warszawa, 1991
3. Zieliński K.W., Strzelecki M.: **Komputerowa analiza obrazu medycznego**. PWN W-wa-Łódź 2002

X Metody dydaktyczne

M1	Ćwiczenia praktyczne w specjalistycznym laboratorium komputerowym.
M2	Pokazy i analiza przykładowych rozwiązań zadań z listy zadań ćwiczeniowych.
M3	Zajęcia prowadzone metodą warsztatową, polegającą na jednoczesnym, indywidualnym rozwiązywaniu problemów wynikających z instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych i symultanicznej konsultacji z prowadzącym ćwiczenia.
M4	Praca studenta nad rozwiązaniami projektowymi i sprawozdaniami z ćwiczeń laboratoryjnych.

MACIERZ ADEKWATNOŚCI KOMPONENTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Efekty kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Metody dydaktyczne
--------------------	---	-----------------	-------------------	-----------------------	--------------------

Wiedza

EK 1	K_W14, K_W17	C1, C2	Lab. 2-14	1, 2, 3	M1, M2, M3, M4	
EK 2	K_W14, K_W17	C1, C2	Lab. 2-14	1, 2, 3	M1, M2, M3, M4	
Umiejętności						
EK 3	K_U06, K_U15, K_U17, K_U18	C2, C3	Lab. 2-14	1, 2, 3	M1, M2, M3, M4	
EK 4	K_U01, K_U06, K_U15, K_U17	C2, C3	Lab. 2-14	1, 2, 3	M1, M2, M3, M4	
Kompetencje społeczne						
EK 5	K_K01, K_K05	C1, C2, C3	Lab. 2-14	1, 2, 3	M1, M2, M3, M4	
XII Zasady weryfikacji oczekiwanych efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Sposób oceny					
EK1	F1, F2					
EK2	F1, F2					
EK3	F3, P1					
EK4	F3, P1					
EK5	F1, F2, F3					
XIII Kryteria weryfikacji ocen						
Sposób weryfikacji	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
F1,F2	Student wykazuje niedostateczny (2,0) stopień wiedzy, gdy uzyska poniżej 50% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, gdy uzyska nie mniej , niż 50% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dostateczny (3,5) stopień wiedzy, gdy uzyska nie mniej , niż 60% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dobry (4,0) stopień wiedzy, gdy uzyska nie mniej , niż 70% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dobry (4,5) stopień wiedzy, gdy uzyska nie mniej , niż 80% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.	Student wykazuje dobry (5,0) stopień wiedzy, gdy uzyska nie mniej , niż 90% sumy punktów oceniających stopień wymaganej wiedzy.
F3,F4	Student nie zrealizował zadania projektowego lub nie spełnia ono podstawowych założeń szczegółowych i jakościowych	Student zrealizował zadanie projektowe zgodnie z podstawowymi założeniami, nie spełnia ono wszystkich założeń jakościowych.	Student zrealizował zadanie projektowe zgodnie z podstawowymi założeniami, spełnia on założenia merytoryczne z drobnymi uwagami	Student zrealizował zadanie projektowe zgodnie ze wszystkimi założeniami projektu, pod względem jakościowym projekt poprawny, zastosowane podstawowe techniki realizacji.	Student zrealizował zadanie projektowe zgodnie ze wszystkimi założeniami projektu, pod względem jakościowym projekt poprawny, zastosowane podstawowe techniki realizacji.	Student zrealizował wszystkie założenia projektu wykorzystując zaawansowane techniki realizacji, dokładność projektu nie budzi zastrzeżeń.
P1,P2	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość co	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość co	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość co najmniej 3.8.	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość co najmniej 4.3.	Średnia końcowa z (kryteria opisane w sposobach oceny) uzyskana przez studenta ma wartość co najmniej 4.8.

	poniżej 3.0.	najmniej 3.0.	najmniej 3.3.			
XIV. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE						
1. Instrukcje do zajęć laboratoryjnych w wersji elektronicznej dostępne są na stronie internetowej o adresie http://modul.wpt.kpswig.pl/matlab/matlab.html						