

UNIWERSYTET ROLNICZY IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (II st.)
Specjalność:	Odnawialne Źródła Energii
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Stopień kształcenia:	II
Semestr:	
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Cyfrowa analiza obrazu
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	
Koordynator przedmiotu:	dr inż. Marek Wróbel (mrkwrobel1975@gmail.com) dr inż. Artur Wójcik (artur.wojcik@ur.krakow.pl); dr inż. Marek Wróbel (mrkwrobel1975@gmail.com); prof. dr hab. inż. Jarosław Frączek (Jaroslaw.Fraczek@ur.krakow.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	
Liczba godzin w planie studiów:	
Liczba punktów ECTS:	
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	

Cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy ze sposobami i uwarunkowaniami pozyskiwania obrazów cyfrowych oraz metodami przekształcania i analizy obrazu pod kątem przeprowadzenia pomiarów wybranych wielkości.
Literatura:	1. Wojnar L. i in. 2002 Praktyka analizy obrazu Polskie Towarzystwo Stereologiczne, Kraków 2. Tadeusiewicz R. Korohoda P. 1997 Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów Fundacja Postępu Telekomunikacji, Kraków 3. Foley i in. 1995 Wprowadzenie do grafiki komputerowej WNT, Warszawa 4. Watkins C.D. i in. 1995 Nowoczesne metody przetwarzania obrazu WNT, Warszawa 5. Malina W., Smatacz M 2002 Metody cyfrowego przetwarzania obrazów Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	kandydat powinien mieć wiedzę z zakresu grafiki komputerowej. Powinien znać podstawy obsługi aplikacji do przetwarzania i tworzenia grafiki rastrowej. Ponadto powinien mieć wiedzę dotyczącą obsługi urządzeń do pozyskiwania obrazów cyfrowych

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
CYFRA-W1	zna metody, narzędzia oraz zasady prawidłowej akwizycji obrazu cyfrowego	OE_W02		R2A_W02
CYFRA-W2	zna metody przekształcania i analizy obrazu pod kątem przeprowadzenia pomiarów wybranych wielkości	OE_W12 OE_K01		R2A_W05 R2A_K01 R2A_K07
UMIEJĘTNOŚCI				
CYFRA-U1	potrafi ustalić prawidłowe warunki akwizycji obrazu	OE_U02		R2A_U02
CYFRA-U2	potrafi posługiwać się narzędziami do akwizycji, przetwarzania oraz analizy obrazu	OE_U07		R2A_U10
CYFRA-U3	Potrafi samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem akwizycji, przetwarzania oraz analizy obrazu	OE_U08	InzA_U01	R2A_U04
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
CYFRA-K1	ma świadomość potrzeby dokształcania się w zakresie systemów pozyskiwania, przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych	OE_K01		R2A_K01 R2A_K07

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
CYFRA-W1 CYFRA-W2	Metody pozyskiwania obrazów cyfrowych. Struktura i zasady tworzenia obrazu cyfrowego. Systemy plików graficznych Urządzenia do akwizycji obrazu cyfrowego. Modele barw, analiza i korekcja barw. Podstawy pracy z programem do obróbki rastrowej, między innymi: filtry, efekty artystyczne, korekcja barwna, korekcja gamma, histogram, jasność i kontrast.	W	6.00	6.00	302	731
CYFRA-W1 CYFRA-W2	Podział i charakterystyka algorytmów przetwarzania obrazu. Przekształcenia geometryczne i punktowe.	W	2.00	2.00	302	731

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
CYFRA-W1 CYFRA-W2	Filtry cyfrowe liniowe i nieliniowe. Przekształcenia morfologiczne. Erozja, dylatacja, otwarcie i zamknięcie, oczyszczanie brzegów, zalewanie otworów, pruning. Pomiary liczebności, pola powierzchni, długości krawędzi, długości rzutów, średnic Fereta, momentów bezwładności.	W	5.00	5.00	302	731
CYFRA-K1	Zastosowanie cyfrowej analizy obrazu w branży odnawialnych źródeł energii	W	2.00	2.00	302	731
Suma godzin:			15.00	15.00	—	—
CYFRA-U1 CYFRA-U2 CYFRA-U3	Akwizycja obrazu. Dobór i ustalenie parametrów akwizycji. Dobór narzędzi akwizycji do wymaganej jakości uzyskiwanego obrazu cyfrowego.	CL	3.00	6.00	203	731
CYFRA-U1 CYFRA-U2 CYFRA-U3	Podstawowe narzędzia korekty obrazu rastrowego	CL	2.00	5.00	203	731
CYFRA-U1 CYFRA-U2 CYFRA-U3	Zastosowanie przekształceń punktowych (aplikacja MultiScan)	CL	3.00	6.00	203	731
CYFRA-U1 CYFRA-U2 CYFRA-U3	Korekta obrazów cyfrowych przy wykorzystaniu podstawowych filtrów liniowych (aplikacja MultiScan)	CL	2.00	5.00	203	731
CYFRA-U1 CYFRA-U2 CYFRA-U3	Pomiar liczby i geometrii wybranych obiektów na obrazach cyfrowych	CL	3.00	6.00	203	731
CYFRA-U1 CYFRA-U2 CYFRA-U3	Tworzenie filtrów morfologicznych	CL	2.00	2.00	203	731
Suma godzin:			15.00	30.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0

Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	zna podstawowe narzędzia do akwizycji obrazu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	zna podstawowe metody, narzędzia oraz zasady akwizycji obrazu cyfrowego
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	zna metody, narzędzia oraz zasady prawidłowej akwizycji obrazu cyfrowego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	zna podstawowe metody przekształcania i analizy obrazu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	zna metody przekształcania i analizy obrazu
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	zna metody przekształcania i analizy obrazu pod kątem ich zastosowania do pomiarów wybranych wielkości
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	posługuje się podstawowymi narzędziami do akwizycji obrazu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	potrafi ustalić warunki akwizycji obrazu cyfrowego oraz posługuje się narzędziami do jego akwizycji
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	potrafi prawidłowo dobrać warunki akwizycji obrazu cyfrowego pod kątem jego dalszego przetwarzania.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	posługuje się podstawowymi funkcjami aplikacji do przetwarzania i analizy obrazu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	posługuje się narzędziami do akwizycji, przetwarzania oraz analizy obrazu
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Posługuje się narzędziami do przetwarzania oraz analizy obrazu pozwalające na uzyskanie z nich pożądaných informacji
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	samodzielnie planuje i przeprowadza eksperymenty posługując się podstawowymi narzędziami do akwizycji obrazu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	samodzielnie planuje i przeprowadza eksperymenty ustalając warunki akwizycji obrazu cyfrowego oraz posługując się narzędziami do jego akwizycji
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	samodzielnie planuje i przeprowadza eksperymenty ustalając warunki akwizycji obrazu cyfrowego pod kątem jego dalszego przetwarzania.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	

NA OCENĘ 3.0	ma świadomość potrzeby dokształcania się w zakresie systemów pozyskiwania, przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych, ale nie wykazuje chęci poznawania nowych systemów tego typu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	ma świadomość potrzeby dokształcania się w zakresie systemów pozyskiwania, przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych, ale zna tylko narzędzia i funkcje poznane na zajęciach
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	ma świadomość potrzeby dokształcania się w zakresie systemów pozyskiwania, przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych i pogłębia tą wiedzę we własnym zakresie

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa