

1.	Nazwa kierunku	mechatronika
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Komputerowa analiza obrazu w mechatronice

Kod modułu: 26_MD01_1

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
26_MD01_1_1	Przywołuje elementarną wiedzę z zakresu komputerowej analizy obrazu. Przywołuje elementarną wiedzę z zakresu przygotowania próbek. Wybiera i stosuje akwizycję obrazów. Wymienia programy do przetwarzania obrazów. Wymienia programy do komputerowej analizy obrazu.	K_W11	2
26_MD01_1_2	Przywołuje elementarną wiedzę z zakresu stereologii. Identyfikuje gęstość, kształt i rozmieszczenie cząstek.	K_W11	2
26_MD01_1_3	Stosuje podstawowe metody przetwarzania obrazu operacje geometryczne; operacje logiczne i operacje arytmetyczne; przekształcenia morfologiczne; filtry liniowe i nie liniowe; wybiera metody binaryzacji.	K_W11	2
26_MD01_1_4	Wybiera programy do analizy obrazu. Identyfikuje podstawowe geometryczne parametry dostępne w ilościowej analizie obrazu. Wykonuje proste-podstawowe pomiary. Stosuje KAO do diagnostyki układów mechatronicznych. Uzasadnia uzyskane wyniki.	K_K01 K_K02 K_U03 K_U04 K_U11 K_U17 K_W11	2 2 4 4 3 4 3
26_MD01_1_5	Wyodrębnia informacje z literatury, internetu oraz innych źródeł. Identyfikuje istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, materiały konstrukcyjne itp.	K_K01 K_K02 K_K06 K_U01 K_U02 K_U04	1 2 1 2 2 1

		K_U05	1
		K_U07	2
		K_U15	2

3. Opis modułu	
Opis	<p>Opanowanie materiału z modułu wymaga działań na dwóch płaszczyznach: poznanie i zrozumienia podstaw teoretycznych komputerowej analizy obrazu (KAO), nabycie praktycznych umiejętności posługiwaniem się wiedzą teoretyczną. Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z KAO i stereologią, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień. To również „wiedza” o tym, gdzie w literaturze można znaleźć szczegółowe informacje (wzory, algorytmy, przykłady).</p> <p>Umiejętności praktyczne nabyć można poprzez analizę przykładowych modelowych obrazów układów mechatronicznych, a przede wszystkim przez samodzielne przetwarzanie obrazów i prowadzenie pomiarów. Studiowanie modułu wymaga uwzględnienia dwóch aspektów, - praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej.</p> <p>Podstawy stereologii. Akwizycja obrazów. Podstawy przetwarzania obrazów. Przekształcenia bezkontekstowe i kontekstowe obrazu. Typowy schemat postępowania w komputerowej analizie obrazu. Zagadnienia akwizycji obrazu układów mechatronicznych</p> <p>Pomiary i analiza wyników. Analiza jakościowa i ilościowa.</p> <p>Diagnostyka układów mechatronicznych.</p> <p>Przykłady zastosowania komputerowej analizy obrazu w mechatronice. Programy interakcyjne, specjalistyczne i uniwersalne do komputerowej analizy obrazu i ilościowej np. ImageJ, Metllo.</p>
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowej obsługi komputera i obsługi programów w środowisku Windows.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
26_MD01_1_w_1	kolokwium pisemne	<p>W ramach modułu zostanie zrealizowane jedno kolokwium: podstawy stereologii i podstawy przetwarzania obrazu.</p> <p>Kolokwium składa się z dwóch części.</p> <p>W ramach części teoretycznej student odpowiada na 10 pytań związanych ze sprawdzanym zakresem materiału.</p> <p>W ramach części praktycznej student wykonuje proste pomiary.</p>	26_MD01_1_1, 26_MD01_1_2, 26_MD01_1_3, 26_MD01_1_4, 26_MD01_1_5
26_MD01_1_w_2	kartkówka	Przed zajęciami student rozwiązuje zadanie praktyczne lub teoretyczne, które zakresem materiału obejmuje poprzednie ćwiczenia.	26_MD01_1_1, 26_MD01_1_2, 26_MD01_1_3
26_MD01_1_w_3	Projekt I	Wykonanie przez studenta pomiarów i analiza wyników uzyskana z pomiarów obiektów modelowych.	26_MD01_1_4, 26_MD01_1_5
26_MD01_1_w_4	Projekt II	Samodzielne wykonanie przez studenta pomiarów i analiza wyników układów mechatronicznych.	26_MD01_1_4, 26_MD01_1_5
26_MD01_1_w_5	Sprawdzenie poprawności wykonywanych ćwiczeń	Kontrola realizacji i poprawności wykonywania ćwiczeń.	26_MD01_1_3, 26_MD01_1_4

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
26_MD01_1_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający do zrozumienia najważniejszych zagadnień z komputerowej analizy obrazu podzielony jest na podstawy stereologii i podstawy przetwarzania i analizy obrazów oraz inne wiadomości uzupełniające. Prowadzony przy wykorzystaniu środków audiowizualnych.	30	Praca, ze wskazaną literaturą przedmiotu i materiałem dostępnym w intranecie, obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień podstawowych. Przygotowanie studenta do napisania testu zaliczeniowego.	30	26_MD01_1_w_1
26_MD01_1_fs_2	ćwiczenia	Prowadzący wspólnie ze studentami analizuje i wykonuje zadania przy pomocy programu komputerowego w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach. Na zajęciach student otrzymuje instrukcje i materiały do wykonania dwóch zadań. Na zajęciach student otrzymuje instrukcje do wykonania prezentacji.	30	Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie wykładów i materiałów umieszczonych w intranecie. Student samodzielnie wykonuje dwie zadane analizy - dwa zadania projektowe z wykorzystaniem komputera i oprogramowania do KAO, a następnie przygotowuje w formie elektronicznej sprawozdanie z wykonania projektu i przesyła pocztą elektroniczną do prowadzącego zajęcia i/lub oddaje na nośniku elektronicznym. Student samodzielnie wykonuje prezentację, a następnie przesyła je przesyła pocztą elektroniczną do prowadzącego zajęcia i/lub oddaje na nośniku elektronicznym.	70	26_MD01_1_w_2, 26_MD01_1_w_3, 26_MD01_1_w_4, 26_MD01_1_w_5