

Nazwa Wydziału	Wydział Matematyki i Informatyki		
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Instytut Informatyki i Matematyki Komputerowej		
Nazwa modułu kształcenia	Laboratorium metod topologicznych w przetwarzaniu i analizie obrazów oraz danych		
Kod modułu			
Język kształcenia	Polski		
Efekty kształcenia dla modułu kształcenia	Symbol	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
	E1	<p>potrafi wykorzystać teoretyczną wiedzę z zakresu topologii do efektywnego przetwarzania realnych, złożonych obrazów i danych tzn. do:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formułowania problemów klasyfikacyjnych, eksploracyjnych, analitycznych itp. związanych z konkretnymi danymi, -zaprojektowania adekwatnych narzędzi - efektywnego znalezienia rozwiązania postawionych problemów 	<p>K_W01+++, K_W08+++, K_W02++, K_W03++, K_W05+, K_W06+</p>
	E2	<p>potrafi projektować i implementować oprogramowanie wykorzystujące metody topologiczne do</p>	<p>K_U01+++, K_U03+++, K_U09+++, K_U04++, K_U05++</p>

	przetwarzania i analizy obrazów i danych (eksploracja danych)
Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy lub fakultatywny (w zależności od specjalności)
Rok studiów	2-3 dla kierunku Matematyka Komputerowa-studia licencjackie i 1-2 dla kierunku Matematyka Komputerowa-studia magisterskie
Semestr	Letni
Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł	Marcin Żelawski
Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł	
Sposób realizacji	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Sugerowane wcześniejsze zaliczenie lub równoległe realizowanie kursu: Topologia Obliczeniowa
Rodzaj i liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia	Laboratorium 30 h
Liczba punktów ECTS przypisana modułowi	6
Bilans punktów ECTS	Udział w zajęciach laboratoryjnych – 30 godz. Samodzielna implementacja dużych projektów programistycznych – 150 godz. Łączny nakład pracy studenta: 180 godzin , co odpowiada 6 punktom ECTS
Stosowane metody dydaktyczne	<ul style="list-style-type: none"> • Ćwiczenia w laboratorium komputerowym • Samodzielna implementacja złożonych projektów programistycznych
Metody sprawdzania i kryteria	<ul style="list-style-type: none"> • Samodzielnie implementowane projekty programistyczne (E1, E2)

oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów	
Forma i warunki zaliczenia modułu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu	Student otrzymuje ocenę końcową z kursu na podstawie zrealizowanego (zaprojektowanego i zaimplementowanego) złożonego, 1- lub wieloosobowego projektu informatycznego związanego z tematyką kursu, opcjonalnie także na podstawie zadań realizowanych na ćwiczeniach lub zadań domowych.
Treści modułu kształcenia	Celem kursu jest umiejętność praktycznego wykorzystania metod topologicznych w przetwarzaniu i analizie obrazów oraz danych (data mining).
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu	<p>Moduł ma charakter autorski, literatura ma charakter pomocniczy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • K. Mischaikow, T. Kaczynski, M. Mrozek, Computational Homology, Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York. • Mrozek, M., Żelawski, M., Gryglewski, A., Han, S., & Krajniak, A. (2012). Homological methods for extraction and analysis of linear features in multidimensional images. Pattern Recognition, 45 (1), 285-298.
Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki	