

1.	Nazwa kierunku	informatyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr letni), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	niestacjonarna

**Moduł kształcenia:** Matematyczne modelowanie problemów optymalizacyjnych

**Kod modułu:** W4-IN-N2-20-3-MMPO

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
M_001	Potrafi rozwiązać zadanie optymalizacji kombinatorycznej za pomocą nowoczesnych metod, takich jak ASP (ang. Answer Set Programming) i SMT (ang. Satisfiability Modulo Theories), w wybranym języku programowania.	K_U01 K_U05 K_U08 K_U09	1 3 3 3
M_002	Potrafi właściwie wykorzystać wybrane biblioteki programistyczne do formułowania problemów optymalizacji dyskretnej jako zadania programowania liniowego i nieliniowego (w tym całkowitoliczbowego).	K_U01 K_U05 K_U08 K_U09	1 1 3 3
M_003	Ma wiedzę z zakresu formułowania zadań optymalizacji dyskretnej za pomocą nowoczesnych metod modelowania matematycznego.	K_W01 K_W02 K_W04 K_W09	4 3 1 1

**3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Celem zajęć w tym module jest przygotowanie studentów do dokładnego i efektywnego rozwiązywania trudnych zadań optymalizacji dyskretnej. Rozpatrywane są dwa podejścia: (i) definiowanie problemów jako zadanie spełnialności formuły logicznej z wykorzystaniem leżących w jej osnowie różnych teorii (np. na podstawie biblioteki Z3) oraz (ii) programowanie logiczne z poszukiwaniem stabilnych modeli (np. na podstawie języka AnsProlog). Dzięki temu student powinien wykazać się pełnym zrozumieniem tematyki związanej ze stosowaniem nowoczesnych dokładnych metod optymalizacyjnych.
-------------	---

<b>Wymagania wstępne</b>	
--------------------------	--

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
W_001	Zaliczenie wykładu	Rozwiązanie zadań z treścią, po jednym z każdego działu omawianego na wykładzie.	M_003
W_002	Zaliczenie laboratorium	Projekty programistyczne dotyczące nowoczesnych metod optymalizacji dyskretnej, wykorzystujące bibliotekę Z3 oraz język AnsProlog.	M_001, M_002

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
Z_001	wykład	Podanie treści kształcenia w formie werbalnej z wykorzystaniem wizualizacji treści. Skupienie się na materiale trudnym pojęciowo, przedstawienie podstawowych przykładów oraz wskazanie adresów stron internetowych zawierających inne przykłady.	10	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod, stron internetowych i zalecanej literatury podstawowej.	35	W_001
Z_002	laboratorium	Szczegółowe przygotowanie studentów do rozwiązywania zadań ze wskazaniem na metodologię postępowania, wskazaniem kolejności wykonywanych czynności. Rozwiązywanie zadań z treścią.	10	Rozwiązywanie zadań (głównie związanych z implementacją) z poszczególnych tematów wraz z analizą rozwiązań już istniejących na stronach internetowych.	35	W_002