

1.	Nazwa kierunku	informatyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr letni), 2023/2024 (semestr letni), 2024/2025 (semestr letni)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyczne modelowanie problemów optymalizacyjnych

Kod modułu: W4-INA-S2-20-3-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 właściwie wykorzystać wybrane biblioteki programistyczne do formułowania problemów optymalizacji dyskretnej jako zadania programowania liniowego (w tym całkowitoliczbowego).	K_U01 K_U05 K_U08 K_U09	1 1 3 3
M_002	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_003	Ma wiedzę z zakresu formułowania zadań optymalizacji dyskretnej za pomocą klasycznych i nowoczesnych metod modelowania matematycznego.	K_W01 K_W02 K_W04 K_W09	4 3 1 1

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

Wymagania wstępne	
--------------------------	--

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
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 klasycznych i nowoczesnych metod optymalizacji dyskretnej, wykorzystujące biblioteki glpk, Z3 oraz język AnsProlog.	M_001, M_002

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
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.	15	Zapoznanie się z tematyką wykładu z wykorzystaniem istniejących pakietów metod, stron internetowych i zalecanej literatury podstawowej.	30	W_001
Z_002	laboratorium	Szczegółowe przygotowanie studentów do rozwiązywania zadań ze wskazaniem na metodologię postępowania, wskazaniem kolejności wykonywanych czynności. Rozwiązywanie zadań z treścią.	15	Rozwiązywanie zadań (głównie związanych z implementacją) z poszczególnych tematów wraz z analizą rozwiązań już istniejących na stronach internetowych.	30	W_002