

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI						
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>						
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	:	<b>Programowanie ograniczeń</b>				
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	:	<b>Constraints programming</b>				
<b>Kierunek studiów</b>	:	<b>Informatyka algorytmiczna</b>				
<b>Specjalność (jeśli dotyczy)</b>	:	—				
<b>Poziom i forma studiów</b>	:	<b>II stopień, stacjonarna</b>				
<b>Rodzaj przedmiotu</b>	:	<b>wybieralny</b>				
<b>Kod przedmiotu</b>	:	W04INA-SM0107G				
<b>Grupa kursów</b>	:	<b>TAK</b>				
		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		90		90		
Forma zaliczenia		zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy		X				
Liczba punktów ECTS		3		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		2		2		
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>						
Dla tego modułu nie są określone wymagania wstępne. Zaleca się wybór modułów „Algorytmy aproksymacyjne” i „Discrete Optimization”.						
<b>CELE PRZEDMIOTU</b>						
<b>C1</b> Zapoznanie się z programowaniem ograniczeń jako metodologią programowania						
<b>C2</b> Opanowanie praktycznej umiejętności tworzenia programów wykorzystujących programowanie ograniczeń						

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

**W1** Zna zastosowania programowania ograniczeń

**W2** Zna programowanie ograniczeń jako metodę rozwiązywania złożonych zagadnień optymalizacyjnych

**W3** Zna podstawowe algorytmy zapewniające zgodność w sieci ograniczeń

Z zakresu umiejętności studenta:

**U1** Umie zastosować programowanie ograniczeń do rozwiązywania problemów

**U2** Potrafi porównać programowanie ograniczeń z innymi paradygmatami programowania

**U3** Potrafi przeformułować model tak aby efektywniej poddawał się on rozwiązaniu

**U4** Potrafi uzasadniać poprawność proponowanych modeli

**U5** Potrafi eksperymentalnie dobierać odpowiednie sposoby sterowania poszukiwaniem rozwiązań

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

**K1** Potrafi stosować praktycznie nowoczesne technologie w harmonogramowaniu z uwzględnieniem zużytych zasobów

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Forma zajęć - wykład

Wy1	Wprowadzenie	2h
Wy2	Sieć ograniczeń	2h
Wy3	Narzucanie zgodności i propagacja ograniczeń	2h
Wy4	Zgodność kierunkowa	2h
Wy5	Antycypujące strategie przeszukiwania	2h
Wy6	Refleksyjne strategie przeszukiwania	2h
Wy7	Stochastyczne zachłanne przeszukiwanie lokalne	2h
Wy8	Zaawansowane techniki narzucania zgodności	2h
Wy9	Metody dekompozycji sieci ograniczeń	2h
Wy10	Połączenia przeszukiwania i wnioskowania	2h
Wy11	Problemy rozwiązywalne wielomianowo	2h
Wy12	Sieci ograniczeń temporalnych	2h
Wy13	Optymalizacja	2h
Wy14	Sieci probabilistyczne	2h
Wy15	Programowanie w logice z ograniczeniami	2h
	Suma godzin	30h

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		
Lab1	Środowisko programowania	2h
Lab2	Podstawy modelowania	2h
Lab3	Zaawansowane modelowanie całkowitoliczbowe	6h
Lab4	Sterowanie poszukiwaniem rozwiązania	6h
Lab5	Optymalizacja	4h
Lab6	Lokalne poszukiwanie	4h
Lab7	Ograniczenia temporalne	6h
	Suma godzin	30h
<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład tradycyjny</li> <li>2. Wykład multimedialny</li> <li>3. Rozwiązywanie zadań programistycznych</li> <li>4. Konsultacje</li> <li>5. Praca własna studentów</li> </ol>		
<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W3, K1-K1	Kolokwium
F2	U1-U5, K1-K1	Kontrola realizacji list zadań
$P=60\%*F1+40\%*F2$		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Dechter. Constraint Processing, Morgan Kaufmann, 2003.</li> <li>2. T. Fruhwirth, S. Abdennadher. Essentials of Constraint Programming, Springer-Verlag, 2003.</li> <li>3. P. Van Hentenryck, L. Michel. Constraints-Based Local Search, The MIT Press, 2005.</li> <li>4. K. Apt. Principles of Constraint Programming, Cambridge University Press, 2003.</li> <li>5. K. Marriott, P.J. Stuckey. Programming with Constraints: An Introduction, The MIT Press, 1998.</li> </ol>		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>		
dr Przemysław Kobyłański		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU  
 Programowanie ograniczeń  
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K2_W04 K2_W05	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W2	K2_W02 K2_W03	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
W3	K2_W04	C1	Wy1-Wy15	1 2 4 5
U1	K2_U03	C2	Lab1-Lab7	3 4 5
U2	K2_U05 K2_U12	C2	Lab1-Lab7	3 4 5
U3	K2_U03 K2_U04	C2	Lab1-Lab7	3 4 5
U4	K2_U03	C2	Lab1-Lab7	3 4 5
U5	K2_U01 K2_U02	C2	Lab1-Lab7	3 4 5
K1	K2_K01 K2_K04 K2_K09 K2_K10	C1 C2	Wy1-Wy15 Lab1-Lab7	1 2 3 4 5