

| WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI | | | | | |
|--|------------------------------------|-----------|--------------|---------|------------|
| KARTA PRZEDMIOTU | | | | | |
| Nazwa przedmiotu w języku polskim | : Constraint Programming | | | | |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | : Constraint Programming | | | | |
| Kierunek studiów | : Informatyka algorytmiczna | | | | |
| Specjalność (jeśli dotyczy) | : — | | | | |
| Poziom i forma studiów | : II stopień, stacjonarna | | | | |
| Rodzaj przedmiotu | : wybieralny | | | | |
| Język wykładowy | : polski | | | | |
| Cykl kształcenia od | : 2023/2024 | | | | |
| Kod przedmiotu | : W04INA-SM0127G | | | | |
| Grupa zajęć | : TAK | | | | |
| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 30 | 15 | 15 | | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 50 | 30 | 45 | | |
| Forma zaliczenia | zaliczenie na ocenę | | | | |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy | X | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 2 | 1.2 | 1.8 | | |
| 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) | 2.72 | | | | |
| WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH | | | | | |
| CELE PRZEDMIOTU | | | | | |
| C1 Zapoznanie się z programowaniem ograniczeń jako efektywnym paradygmatem rozwiązywania trudnych problemów kombinatorycznych. | | | | | |
| C2 Opanowanie tworzenia modeli dla problemów kombinatorycznych, algorytmów propagacji ograniczeń i strategii poszukiwania rozwiązań | | | | | |
| C3 Opanowanie narzędzi do modelowania i rozwiązywania trudnych problemów kombinatorycznych. | | | | | |

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna programowanie ograniczeń jako metodę rozwiązywania złożonych zagadnień optymalizacyjnych

W2 Zna podstawowe algorytmy zapewniające zgodność w sieciach ograniczeń

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Umie zastosować programowanie ograniczeń do rozwiązywania problemów kombinatorycznych

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 strategie sterowania poszukiwaniem rozwiązania

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi stosować nowoczesne technologie w harmonogramowaniu z uwzględnieniem używanych zasobów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

| | | |
|-----|---|-----|
| Wy1 | Przykłady problemów spełnienia ograniczeń | 4h |
| Wy2 | Programowanie ograniczeń | 2h |
| Wy3 | Zupełne solvery ograniczeń | 4h |
| Wy4 | Zgodność lokalna | 4h |
| Wy5 | Niezupełne solvery ograniczeń | 6h |
| Wy6 | Algorytmy propagacji ograniczeń | 2h |
| Wy7 | Przeszukiwanie | 4h |
| Wy8 | Uwagi praktyczne | 2h |
| Wy9 | Kolokwium | 2h |
| | Suma godzin | 30h |

Forma zajęć - ćwiczenia

| | | |
|-----|---------------------------------|-----|
| Ćw1 | Wstęp | 1h |
| Ćw2 | Proste modele | 4h |
| Ćw3 | Unifikacja | 2h |
| Ćw4 | Zgodność lokalna | 2h |
| Ćw5 | Niezupełne solvery ograniczeń | 2h |
| Ćw6 | Algorytmy propagacji ograniczeń | 2h |
| Ćw7 | Przeszukiwanie | 2h |
| | Suma godzin | 15h |

| Forma zajęć - laboratorium | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----|
| Lab1 | Wstęp | 1h |
| Lab2 | Proste ograniczenia arytmetyczne | 2h |
| Lab3 | Złożone ograniczenia arytmetyczne | 2h |
| Lab4 | Reifikacja ograniczeń | 2h |
| Lab5 | Ograniczenia kombinatoryczne | 2h |
| Lab6 | Ograniczenia grafowe | 2h |
| Lab7 | Ograniczenia geometryczne | 2h |
| Lab8 | Ograniczenia temporalne | 2h |
| | Suma godzin | 15h |

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Wykład multimedialny
3. Rozwiązywanie zadań i problemów
4. Konsultacje
5. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu uczenia się | Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się |
|--|--------------------------|---|
| F1 | W1-W2, K1-K1 | Kolokwium |
| F2 | U1-U5, K1-K1 | Aktywność na zajęciach |
| F3 | U1-U5, K1-K1 | Kontrola realizacji list zadań |
| $P=40\%*F1+20\%*F2+40\%*F3$ | | |

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. R. Dechter. Constraint Processing. Morgan Kaufmann Publishers, 2003.
2. K. Apt. Principles of Constraint Programming. Cambridge University Press, 2010.
3. Edited by F. Rossi, P. van Beek and T. Walsh. Handbook of Constraint Programming. Elsevier, 2006.

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

dr Przemysław Kobyłański

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Constraint Programming
 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_W02 K2_W03 | C1 | Wy1-Wy9 | 1 2 4 5 |
| W2 | K2_W02 K2_W03 | C1 | Wy1-Wy9 | 1 2 4 5 |
| U1 | K2_U03 | C2 C3 | Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab8 | 3 4 5 |
| U2 | K2_U05 | C2 C3 | Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab8 | 3 4 5 |
| U3 | K2_U01 K2_U02 K2_U03 | C2 C3 | Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab8 | 3 4 5 |
| U4 | K2_U01 K2_U02 K2_U03 | C2 C3 | Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab8 | 3 4 5 |
| U5 | K2_U01 K2_U02 | C2 C3 | Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab8 | 3 4 5 |
| K1 | K2_K08 | C1 C2 C3 | Wy1-Wy9 Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab8 | 1 2 3 4 5 |