



POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

SYLABUS PRZEDMIOTU

| | |
|---------------------------|---|
| Nazwa przedmiotu: | Symulacje i gry decyzyjne |
| Kod przedmiotu: | SGD |
| Kierunek / Profil: | Informatyka / praktyczny |
| Tryb studiów: | stacjonarny |
| Rok / Semestr: | 3 / 6 |
| Charakter: | obieralny |
| Odpowiedzialny: | dr Elżbieta Puźniakowska-Gałuch, ela@pjwstk.edu.pl, dr Tadeusz Puźniakowski, pantadeusz@pjwstk.edu.pl |
| Wersja z dnia: | 19.02.2026 |

1. Godziny zajęć i punkty ECTS

| Wykłady | Ćwiczenia | Laboratoria | Z prowadzącym | Praca własna | Łącznie | ECTS |
|---------|-----------|-------------|---------------|--------------|---------|------|
| 15 h | — | 15 h | 30 h | 20 h | 50 h | 2 |

2. Forma zajęć

| Forma zajęć | Sposób zaliczenia |
|-------------|--------------------|
| Ćwiczenia | Zaliczenie z oceną |
| Wykład | Nieoceniany |

3. Cel dydaktyczny

Przedmiot "Symulacje i gry decyzyjne" ma na celu: zapoznanie studentów z wybranymi metodami wspomagania decyzji nabycie umiejętności budowy modeli decyzyjnych z pomocą oprogramowania nabycie umiejętności podejmowania decyzji w dynamicznych środowiskach decyzyjnych. Symulacje i gry decyzyjne to przedmiot, gdzie studenci w części praktycznej mogą nauczyć się jak tworzyć gry z naciskiem na projektowanie logiki i strategii.

4. Przedmioty wprowadzające

Przedmiot

Wiedza z zakresu szkoły średniej. Algebra liniowa.

Wymagane jest ukończenie kursu Animacja 3D lub posiadanie certyfikatu BFCT (Blender Foundation)

5. Treści programowe

1. Modele decyzyjne statyczne. Przykłady reprezentacji problemów decyzyjnych. Postać normalna, drzewa decyzyjne.
2. Tablice decyzyjne, drzewa decyzyjne. Punkty równowagi w sensie Pareto. Gry o sumie zerowej. Twierdzenie o minimaksie. Strategia optymalna. Gry 2 na 2. Gry 2 na n i n na 2. Rozwiązywanie gier metodą graficzną.
3. Strategie mieszane i czyste. Punkty równowagi Nasha w strategiach czystych i mieszanych. Zastosowanie modelu w rzeczywistości. Strategie zdominowane i dominujące. Rozwiązywanie gier 3 na 3.
4. Programowanie liniowe. Dualność. Algorytm sympleks. Gry z ograniczeniami. Zastosowanie programowania liniowego w rzeczywistych zagadnieniach.
5. Gry w postaci ekstensywnej. Gry grane wielokrotnie. Nauka w grach powtarzanych wielokrotnie.
6. Gry nieskończone. Punkty równowagi w grach powtarzanych nieskończenie wiele razy. Gry powtarzane ze zredukowaną wypłatą. Twierdzenie dla gier ze zredukowaną wypłatą.
7. Twierdzenie o indukcji wstecznej. Problemy decyzyjne. Gry Bayesowskie.
8. Podstawowe elementy silnika gry komputerowej – pętla gry, zarządzanie czasem symulacji.
9. Poznałe podstawy biblioteki SDL2, która jest stosowana w branży gier komputerowych
10. Poznałe podstawy symulacji fizycznej – modelowanie zmian świata gry wraz z prostą fizyką.

6. Efekty kształcenia

Wiedza

- Student zna i rozumie podstawowe zasady symulacji komputerowych. Zna elementy silnika.
-

- Student zna i rozumie, jak zastosować pojęcia teorii gier w różnych problemach decyzyjnych oraz grach przedstawianych w różnych formach. Zna podstawowe zasady symulacji komputerowych.

Umiejętności

- Student potrafi formułować i rozwiązywać gry w postaci normalnej i ekstensywnej. Potrafi rozwiązywać problemy decyzyjne. Potrafi przeprowadzać proste wnioskowanie statystyczne.
- Student potrafi zaprogramować prosty silnik gry komputerowej. Rozumie sposoby realizacji fizyki w grach komputerowych i jest w stanie stworzyć własny prosty silnik fizyczny. Rozumie metody tworzenia prostych efektów cząsteczkowych.
- Student potrafi formułować i rozwiązywać gry w postaci normalnej i ekstensywnej. Potrafi rozwiązywać problemy decyzyjne. Potrafi przeprowadzić symulację takiej gry lub problemu decyzyjnego.

7. Kryteria oceny

- wykład z elementami dyskusji z prezentacją multimedialną
- burza mózgów
- rozwiązywanie zadań
- analiza przypadków
- Kryteria oceny
- Kilka kartkówek. Na zaliczenie części teoretycznej ćwiczeń student jest zobowiązany uzyskać wynik powyżej 50% możliwych punktów. Istnieje możliwość poprawy kartkówek na dziewiętych zajęciach.
- Projekt programistyczny.
- Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru

8. Metody dydaktyczne

Wykład, laboratoria, praca własna studenta.

9. Literatura

Podstawowa:

- - Deulofeu J., Dylemat więźniów i zwycięskie strategie. Teoria gier., RBA, 2022
- - Watson J. Strategia. Wprowadzenie do teorii gier. WNT Warszawa 2004.
- - Gajda J.B., Prognozowanie i symulacja a decyzje gospodarcze, Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2001
- - Rymarczyk M. (red.): Gry, symulacje, sieci. Wyd. WBS Poznań, 1997.

- - Poundstone, W. (1992), Prisoner's Dilemma: John von Neumann, Game Theory and the Puzzle of the Bomb
- - Maynard-Smith, J. (1982), Evolution and the theory of games
- - Axelrod R. Advancing the Art of Simulation in the Social Sciences
- - Hucara Ł., „Projektowanie i programowanie gier video”, Wydawnictwo PJWSTK, 2011
- - Edams E., „Projektowanie gier”, Helion 2011
- - Dokumentacja biblioteki SDL2 dostępna online na stronie projektu – jest najbardziej aktualna

Uzupełniająca:

- - Orlin B., Math Games with Bad Drawings: 75 ¼ Simple, Challenging, Go-Anywhere Games – And Why They Matter, Black Dog & Leventhal, 2022
- - DeLoura M. , Game programming gems 1 - 6– seria książek
- - Nystrom R, 2014, Game programming patterns