

Modelowanie i symulacja

Uniwersytet Merito, 2025 semestr LETNI

Zaliczenie: podstawą zaliczenia jest projekt, który Studenci realizują wedle jednego z poniżej zaproponowanych tematów. Projekty można realizować indywidualnie lub grupowo (nie więcej niż 3 osoby w grupie).

DEADLINE na rozliczenie projektu to 21 czerwca 2025.

UWAGA: Projekty rozliczone do końca maja automatycznie uzyskują ocenę o 1 poziom wyższą (o ile są ocenione pozytywnie). Ocena ta nie może być wyższa niż maksymalna ocena za projekt – wynikająca z jego trudności (patrz niżej).

Studenci realizują **JEDEN** z poniższej listy tematów, wybrany wedle własnego uznania.

Obecność na zajęciach **NIE JEST** konieczna – najważniejszą sprawą jest zrealizowanie projektu.

ROZLICZENIE PROJEKTU:

Należy wykonać projekt (w dowolnym języku programowania/środowisku) oraz jego dokumentację. Dokumentacja powinna zawierać:

1. Analizę postawionego problemu (szczegółowy opis zjawiska modelowanego lub procesu, ewentualne zaplecze teoretyczne)
2. Projekt jego symulacji (w jaki sposób będzie ono modelowane w systemie). W tym ostatnim aspekcie należy zwrócić szczególną uwagę na opis zastosowanych struktur danych, opis mechanizmów realizujących funkcjonalność oraz interfejs użytkownika.
3. Implementację i działanie systemu potwierdzone zrzutami ekranu
4. Własne wnioski z przeprowadzonych prób, doświadczeń i działania programu

Powyższe punkty należy opracować w formie dokumentu PDF i uzupełnić o dane autorów (imiona, nazwiska, numery indeksów).

Dokument należy przesłać na adres w.moscibrodzki@gmail.com przed upłynięciem deadline.

Tytuł maila powinien brzmieć (koniecznie!): **SYMULACJA MERITO 2025**

W treści maila należy ponownie podać skład grupy, imiona, nazwiska i numery indeksów.

Należy też podać numer wybranego tematu:

TEMATY:

TEMAT1: Symulacja ruchu w polu grawitacyjnym.

Symulujemy lot cząstki w układzie przynajmniej 3 nieruchomych obiektów oddziałujących grawitacyjnie, które wpływają na lot. Projekt powinien uwzględniać parametry początkowe lotu i wyznaczać trajektorię.

TEMAT2: Naprowadzanie rakiety

Rakietowy pocisk przeciwlotniczy ma możliwość sterowania kierunkiem ruchu (ograniczoną – tzn. nie może np. skrócić o 90 stopni). Pocisk ten kieruje się na poruszający się obiekt (który może poruszać się z różną prędkością). System powinien umożliwić symulowanie lotu obiektu i śledzącego go pocisku.

TEMAT3: Iterowany model dylematu więźnia.

Należy napisać symulator programu grającego z innym programem w dylemat więźnia. Każdy z programów może mieć inną strategię gry (strategia – sposób w jaki podejmowane są decyzje). Napisać symulator 10 programów działających w turnieju każdy-z-każdym na kilkaset iteracji.

TEMAT4: Symulator poślizgu.

Opisać i zrobić symulator ruchu pojazdu na śliskiej nawierzchni, uwzględniając zmianę prędkości i położenia kół oraz zjawisko poślizgu.

TEMAT5: Symulator tłumu na koncercie

Napisać symulator pokazujący zachowanie się tłumu przechodzącego przez niewielką bramkę (każdy agent stara się rozepchnąć, oddziałując na sąsiadów)

TEMAT6: Mechanika gry

Napisać mechanikę gry RPG, uwzględniającej typowe parametry (np. siłę, zręczność, zmęczenie, punkty życia itp.). Mechanikę rozszerzyć o różne bronie i broje, wpływające na walkę. Zasympulować bazę 20 bohaterów, toczących ze sobą walki i za pomocą symulacji określić prawdopodobieństwo zwycięstwa dla każdego z nich.

TEMAT7: Symulator haubicy

Napisać symulator strzału haubicy, uwzględniając zakłócenia ruchu pocisku z uwagi na jakość prochu (modyfikacja prędkości początkowej), zużycie lufy (po określonej liczbie strzałów spadają parametry), położenie celu i działa w przestrzeni 3D i warunki atmosferyczne.