

|  |   |  |                                     |
|--|---|--|-------------------------------------|
| <b>Nazwa modułu kształcenia</b>  | <b>Modelowani i symulacja komputerowa</b>                                       |  |                                     |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej moduł</b>   | Instytut Informatyki<br>Wydział Matematyki i Informatyki                        |  |                                     |
| <b>Kod modułu</b>  | WMI.II.MSK  |  |                                     |
| <b>Język kształcenia</b>   | Polski  |  |                                     |
| <b>Efekty kształcenia dla modułu kształcenia</b>   | Symbol  | Efekty kształcenia   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|  | E1  | Umiejętność modelowania systemów o działaniu ciągłym opisywanych za pomocą równań różniczkowych, równań stanu i transmitancji. | K_W01, K_U01                        |
|  | E2  | Umiejętność modelowania systemów o działaniu dyskretnym.   | K_W01, K_U01                        |
|  | E3  | Umiejętność modelowania i symulacji komputerowej za pomocą oprogramowania SIMULINK.  | K_U04                               |
|  | E4  | Umiejętność modelowania i symulacji komputerowej za pomocą oprogramowania MATLAB.  | K_U04                               |
| <b>Typ modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)</b>   | Obowiązkowy dla wszystkich specjalności informatyka stosowana, studia I stopnia |  |                                     |
| <b>Rok studiów</b>   | Drugi   |  |                                     |
| <b>Semestr</b>   | Czwarty   |  |                                     |
| <b>Imię i nazwisko osoby/osób prowadzących moduł</b>   | Marek Skomorowski (dr hab. inż.)  |  |                                     |
| <b>Imię i nazwisko osoby/osób egzaminującej/egzaminujących bądź udzielającej zaliczenia, w przypadku gdy nie jest to osoba prowadząca dany moduł</b> | Marek Skomorowski (dr hab. inż.)  |  |                                     |
| <b>Sposób realizacji</b>   | Wykład, ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne.                                    |  |                                     |
| <b>Wymagania wstępne i dodatkowe</b>   | Nie ma.   |  |                                     |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Liczba godzin zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studentów, gdy w danym module przewidziane są takie zajęcia</b></p>                    | <p><b>60</b></p>   |
| <p><b>Liczba punktów ECTS przypisana modułowi</b></p>  | <p><b>6</b></p>  |
| <p><b>Bilans punktów ECTS</b></p>  | <p>Udział w wykładach - 30 godz.<br/>Udział w ćwiczeniach tablicowych i laboratoryjnych – 30 godz.<br/>Samodzielne rozwiązywanie zadań projektowych – 90 godz.<br/>Przygotowanie do egzaminu oraz obecność na egzaminie – 30 godz.<br/>Łączny nakład pracy studenta: 180 godzin, co odpowiada 6 punktom ECTS</p> |
| <p><b>Stosowane metody dydaktyczne</b></p>   | <p>1. Wykład ilustrowany prezentacją komputerową.<br/>2. Ćwiczenia tablicowe i laboratoryjne.</p>  |
| <p><b>Metody sprawdzania i oceny efektów kształcenia uzyskanych przez studentów</b></p>  | <p>Projekty (E1, E2E3,E4).<br/>Egzamin (E1, E2)</p>  |
| <p><b>Forma i warunki zaliczenia modułu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych zajęć wchodzących w zakres danego modułu</b></p> | <p>Student otrzymuje ocenę końcową z ćwiczeń na podstawie dwóch projektów.<br/><br/>Student otrzymuje ocenę końcową z modułu na podstawie średniej arytmetycznej ocen z ćwiczeń i egzaminu pisemnego.</p>  |
| <p><b>Treści modułu kształcenia</b></p>  | <p>1. Pojęcia podstawowe: system (model) ciągły, system (model) dyskretny, schemat organizacji badań symulacyjnych, model fizyczny (analogowy), model formalny (algorytm, program komputerowy).<br/><br/>2. Modele matematyczne systemów ciągłych w postaci równań różniczkowych, równań stanu</p>               |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>(macierzowych równań stanu).</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Jednostronne przekształcenie Laplace'a. Odwrotne przekształcenie Laplace'a.</li><li>4. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach metodą przekształcenia Laplace'a.</li><li>5. Modele matematyczne systemów ciągłych w postaci transmitancji operatorowych (funkcji przejścia).</li><li>6. Modelowanie i symulacja komputerowa z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB i SIMULINK wybranych układów mechanicznych (masa-tłumienie-sprężystość), układów elektrycznych (układy RC, RL, RLC), systemu ekonomicznego (produkcja-zapasy-konsumpcja), układu regulacji automatycznej ze sprzężeniem zwrotnym.</li><li>7. Podsystemy w oprogramowaniu SIMULINK.</li></ol> |
| <b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego modułu</b>           | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dokumentacja oprogramowania MATLAB i SIMULINK.</li></ol>   |
| <b>Metody i kryteria oceniania</b>  | Student jest oceniany na podstawie ocen z projektów i egzaminu.   |
| <b>Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku, gdy program kształcenia przewiduje praktyki</b> | Nie dotyczy.  |