* + - 1. **KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | * + - 1. **Metody numeryczne** |

1. **Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. Kierunek studiów | **Informatyka** |
| 1.2. Forma i ścieżka studiów | **Stacjonarne** |
| 1.3. Poziom kształcenia | **Studia pierwszego stopnia** |
| 1.4. Profil studiów | **Praktyczny** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1.5. Specjalność | **Cyberbezpieczeństwo i informatyka śledcza** |
| 1.6. Koordynator przedmiotu | **Radosłąw Gad** |

1. **Ogólna charakterystyka przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Przynależność do grupy przedmiotu | **Kierunkowy/praktyczny** |
| 2.2. Liczba ECTS | **2** |
| 2.3. Język wykładów | **polski** |
| 2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot | **V** |
| 2.5.Kryterium doboru uczestników zajęć | **-** |

1. **Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**
   1. **Cele przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Cele przedmiotu** |
|
| C1 | Przekazanie wiedzy o sposobach rozwiązywania problemów matematycznych przy pomocy komputerów. |
| C2 | Zdobycie umiejętności programowania algorytmów numerycznych. |
| C3 | Zdobycie umiejętności tworzenia aplikacji komputerowej. |

* 1. **Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis przedmiotowych efektów uczenia się** | **Odniesienie do kierunkowych efektów**  **uczenia się (symbole)** | **Sposób realizacji (X)** | | | |
| **ST** | | **NST** | |
| **Zajęcia na Uczelni** | **Obowiązkowe/dodatkowe\* zajęcia na platformie** | **Zajęcia na Uczelni** | **Obowiązkowe/~~dodatkowe~~\* zajęcia na platformie** |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** potrafi | | | | | | |
| U1 | Student potrafi dobrać znaną mu metodę numeryczną do postawionego problemu. | INF\_U01, INF\_U02, INF\_U13,  INF\_U26 | x |  |  |  |
| U2 | Student potrafi skonstruować algorytm realizujący metodę numeryczną. | INF\_U01, INF\_U02, INF\_U13, INF\_U17, INF\_U18, INF\_U19, INF\_U26 | x |  |  |  |
| U3 | Student potrafi skonstruować aplikację komputerową wykorzystującą metody numeryczne do symulacji prostych układów fizycznych. | INF\_U01, INF\_U02, INF\_U03, INF\_U13, INF\_U17, INF\_U18,  INF\_U19, INF\_U26 | x |  |  |  |

* 1. **Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar godzinowy - Studia stacjonarne (ST), Studia niestacjonarne (NST)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ścieżka** | **Wykład** | **Ćwiczenia** | **Projekt** | **Warsztat** | **Laboratorium** | **Seminarium** | **Lektorat** | **Obowiązkowe/dodatkowe[[1]](#footnote-1) zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w formie**  **……………….** | **Inne** | **Punkty ECTS** |
| **ST** |  |  |  |  | 30 |  |  |  |  | 2 |
| **NST** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. **Treści kształcenia** (oddzielnie dla każdej formy zajęć: (W, ĆW, PROJ, WAR, LAB, LEK, INNE). Należy zaznaczyć (X), w jaki sposób dane treści będą realizowane (zajęcia na uczelni lub obowiązkowe / dodatkowe zajęcia na platformie e-learningowej prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

**RODZAJ ZAJĘĆ: Laboratorium**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Treść zajęć** | **Sposób realizacji** | | | |
| **ST** | | **NST** | |
| ZAJĘCIA NA UCZELNI | OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE\* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE | ZAJĘCIA | OBOWIĄZKOWE / DODATKOWE\* ZAJĘCIA NA PLATFORMIE |
| 1. | Wstęp do metod numerycznych | x |  |  |  |
| 2. | Błędy w metodach numerycznych | x |  |  |  |
| 3. | Interpolacja | x |  |  |  |
| 4. | Całkowanie numeryczne | x |  |  |  |
| 5. | Generatory liczb pseudolosowych | x |  |  |  |
| 6. | Metody Monte Carlo | x |  |  |  |
| 7. | Równania różniczkowe zwyczajne | x |  |  |  |

* 1. **Metody weryfikacji efektów uczenia się** (wskazanie i opisanie metod prowadzenia zajęć oraz weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, np. debata, case study, przygotowania i obrony projektu, złożona prezentacja multimedialna, rozwiązywanie zadań problemowych, symulacje sytuacji, wizyta studyjna, gry symulacyjne + opis danej metody):

Laboratorium: projekt

* 1. **Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Efekt uczenia się** | **Na ocenę 3 lub „zal.”**  **student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do** | **Na ocenę 4 student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do** | **Na ocenę 5 student zna i rozumie/potrafi/jest gotów do** |
| U1 | Student z pomocą nauczyciela potrafi dobrać metodę numeryczną do prostych problemów. | Student z niewielką pomocą nauczyciela potrafi dobrać metodę numeryczną do postawionego problemu. | Student samodzielnie potrafi dobrać metodę numeryczną do postawionego problemu. |
| U2 | Student z pomocą nauczyciela potrafi skonstruować algorytm realizujący prostą metodę numeryczną. | Student z niewielką pomocą nauczyciela potrafi skonstruować algorytm realizujący zadaną metodę numeryczną. | Student samodzielnie potrafi skonstruować algorytm realizujący zadaną metodę numeryczną. |
| U3 | Student z pomocą nauczyciela potrafi skonstruować prostą aplikację komputerową symulująca prosty układ fizyczny. | Student z niewielką pomocą nauczyciela potrafi skonstruować aplikację komputerową symulującą prosty układ fizyczny. | Student samodzielnie potrafi skonstruować aplikację komputerową symulującą prosty układ fizyczny. |

* 1. **Zalecana literatura**

**Podstawowa**

1. P. Mikołajczak, M. Ważny. *Metody numeryczne w C++.* Instytut Informatyki UMCS, Lublin, 2012.
2. R. Hornbeck. *Numerical Methods*. Quantum Publishers, Inc., New York, 1975.
3. R. Johnston. *Numerical Methods*. John Wiley & Sons, New York, 1982.
4. **Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności studenta** | **Obciążenie studenta** | |
| **studia ST** | **studia NST** |
| **Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim w siedzibie uczelni** | **30** |  |
| Zajęcia przewidziane planem studiów | 30 |  |
| Konsultacje dydaktyczne (mini. 10% godz. przewidzianych na każdą formę zajęć) | 3 |  |
| **Praca własna studenta** | **20** |  |
| Przygotowanie bieżące do zajęć, przygotowanie prac projektowych/prezentacji/itp. | 10 |  |
| Przygotowanie do zaliczenia zajęć | 10 |  |
| **SUMARYCZNE OBCIĄŻENIE GODZINOWE STUDENTA** | **50** |  |
| **Liczba punktów ECTS** | **2** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data ostatniej zmiany | 18.10.2021 |
| Zmiany wprowadził | Radosław Gad |
| Zmiany zatwierdził |  |

1. Niepotrzebne usunąć [↑](#footnote-ref-1)