# Semestr III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:** | | | | | | | | | Zastosowania informatyki - projekt zespołowy | | | | | |
| **Nazwa w języku angielskim:** | | | | | | | | Computer Science Applications - Team Programming Project | | | | | | |
| **Język wykładowy:** | | | | polski | | | | | | | | | | |
| **Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:** | | | | | | | | | | | | informatyka | | |
| **Jednostka realizująca:** | | | | | | Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych | | | | | | | | |
| **Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):** | | | | | | | | | | | | | obowiązkowy | |
| **Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):** | | | | | | | | | | | | | drugiego stopnia | |
| **Rok studiów:** | | | drugi | | | | | | | | | | | |
| **Semestr:** | | trzeci | | | | | | | | | | | | |
| **Liczba punktów ECTS:** | | | | | | | **3** | | | | | | | |
| **Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:** | | | | | | | | | | prof. dr hab. inż. Andrzej Barczak | | | | |
| **Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:** | | | | | | | | | | Pracownicy naukowo-dydaktyczni Instytutu zaakceptowani przez dyrektora | | | | |
| **Założenia i cele przedmiotu:** | | | | | | | | | | Celem zajęć jest zapoznanie studentów z metodologią rozwiązywania złożonych zadań o charakterze projektowym w grupie | | | | |
| **Symbol efektu** | **Efekt uczenia się: WIEDZA** | | | | | | | | | | | | | **Symbol efektu kierunkowego** |
| **Symbol efektu** | **Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | | | | | | | | **Symbol efektu kierunkowego** |
| **U\_01** | potrafi pozyskiwać informacje dotyczące przedmiotowego projektu z literatury i innych źródeł, w tym zwłaszcza internetowych; potrafi uzyskane informacje analizować, interpretować, oceniać pod kątem użyteczności w realizowanym zadaniu projektowym, agregować i integrować, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | | | | | | | | | | | | | **K\_U01, K\_U12** |
| **U\_02** | jako projektant systemów informatycznych potrafi pracować indywidualnie i w zespole projektowym; potrafi oszacować czasochłonność oraz koszty realizacji zadania i jego elementów składowych; potrafi kierować niewielkim zespołem projektowym w sposób zapewniający poprawną realizację zadania w założonym terminie | | | | | | | | | | | | | **K\_U03, K\_U04, K\_U10** |
| **U\_03** | potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji zadania projektowego; potrafi przygotować i przedstawić opracowanie lub prezentację na temat realizacji zadania projektowego oraz uczestniczyć w dyskusji dotyczącej przedstawionej prezentacji, w tym także posługując się językiem angielskim | | | | | | | | | | | | | **K\_U03, K\_U04, K\_U10** |
| **U\_04** | potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz procesy projektowania i implementacji systemów informatycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (szybkość działania, wiarygodność, czasochłonność, koszt itp.) | | | | | | | | | | | | | **K\_U07, K\_U06** |
| **Symbol efektu** | **Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | | | | | | | | | | **Symbol efektu kierunkowego** |
| **K\_01** | jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści oraz do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | | | | | | | | | | | | | **K\_K01** |
| **K\_02** | jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego | | | | | | | | | | | | | **K\_K02** |
| **K\_K03** | W realizacji projektu zespołowego uwzględnia aspekty działalności gospodarczej poprzez wybrane aspekty działalności firmy | | | | | | | | | | | | | **K\_K03** |
| **Forma i typy zajęć**: | | | | | Studia stacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (45 godz.)  Studia niestacjonarne: ćwiczenia laboratoryjne (30 godz.) | | | | | | | | | |
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest wcześniejsze uzyskanie zaliczenia z następujących przedmiotów:   1. Modelowanie i analiza systemów informatycznych, 2. Kierunki rozwoju informatyki, 3. Cloud computing: programming and security, 4. Projektowanie UX   lub znajomość literatury obowiązującej w tych przedmiotach. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Treści modułu kształcenia:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Treść zajęć:   1. Zajęcia wstępne. Przedstawienie celu i zakresu przedmiotu. Omówienie sposobu zaliczania. Wybór dziedziny przedmiotowej. Podział na grupy. Omówienie tematyki projektów i ustalenie realizatorów. 2. Wstępne określenie zakresu projektów. Prezentacja propozycji rozwiązań. Dyskusja zagadnień do szczegółowego rozwiązania. Uszczegółowienie wymagań. 3. Omówienie zasad programowania i środowisk wykorzystywanych w realizacji projektu zespołowego: czysty kod, systemy GIT lub SVN lub równoważny – prezentacja grupy realizującej projekt zespołowy z tego zakresu.   4 - 13. Praca studentów w grupach projektowych. Realizacja projektów z wykorzystaniem metod i narzędzi uzgodnionych z prowadzącym. Wykonywanie dokumentacji projektowej.   1. Prezentacja wyników prac projektowych. Przedstawienie wyników prac. Prezentacja rozwiązań praktycznych. Przedstawienie dokumentacji projektowej. 2. Omówienie i zaliczenie projektów | | | | | | | | | | | | | | |
| **Literatura podstawowa:** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Cieciura M. Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań, Warszawa 2007 2. Honczarenko J., Elastyczna automatyzacja wytwarzania, obrabiarki i systemy obrobkowe,Warszawa 2000, | | | | | | | | | | | | | | |
| Literatura dodatkowa: | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Matuszyk A., Credit scoring, Warszawa 2004 2. Rudowski R., Informatyka medyczna, PWN, Warszawa 2006Hirvensalo M.: Algorytmy kwantowe. WSziP. Warszawa 2004 3. Wojtachnik R.: Elektroniczna wymiana dokumentów. Handel, usługi, logistyka, finanse. MIKOM. Warszawa 2004 | | | | | | | | | | | | | | |
| **Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Zajęcia o charakterze ćwiczeń laboratoryjnych – projektowo-programowych w zespołach roboczych. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiąganych przez studenta:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Uczenia się U\_01 - U\_04 weryfikowane będą głównie w toku realizacji projektu (kontrola nauczyciela prowadzącego i konsultującego projekt zespołowy). Efekty K\_01, K\_02 i K\_K03 – w procesie realizacji, oceny i zaliczania projektu zespołowego.  Przedstawiony do oceny projekt powinien zawierać elementy wskazane przez prowadzącego zajęcia, np.: aplikację, prezentację graficzną (lub multimedialną) wskazującą na istotne zagadnienia poruszane w projekcie oraz sposoby ich realizacji, dokumentację projektową. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Forma i warunki zaliczenia:** | | | | | | | | | | | | | | |
| Moduł podlega zaliczeniu na ocenę.  Szczegółową zawartość merytoryczną oraz formę dokumentacji ustala prowadzący indywidualnie dla każdego projektu.  Podczas zaliczenia projektu prowadzący uwzględnia:   * kompletność, spójność i unikalność projektu, wartości merytoryczne i praktyczne przyjętych w projekcie rozwiązań (60% (0-60 pkt.)), * kompletność dokumentacji (30% (0-30 pkt.)), * prezentację projektu (10% (0-10 pkt.)). | | | | | | | | | | | | | | |
| Uwagi: Realizacja projektu zespołowego wymaga stosowania systemów wspomagających pracę zespołową. Studenci obowiązkowo powinni korzystać z systemów GIT lub SVN (lub równoważnego). Powinni zainstalować wybrany system, skonfigurować go oraz korzystać z niego w wykorzystywanym środowisku programistycznym. Uwaga dodatkowa: Kod źródłowy powinien być tworzony w oparciu o wzorce czystego kodu, testowanie powinno być prowadzone z użyciem testów jednostkowych, integracyjnych, funkcjonalnych, systemowych i akceptacyjnych i ewentualnie testów automatycznych.  Łączna ocena punktowa zajęć laboratoryjnych zawiera się w granicach 0-100 pkt. (dla każdego członka zespołu projektowego oddzielnie należy uwzględnić stopień udziału w pracach zespołu). Ocena końcowa z modułu (wystawiana po zaliczeniu wszystkich części składowych), w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100pkt.) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):   * 0 – 50 pkt: niedostateczna (F), * 51 – 60 pkt: dostateczna (E), * 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D), * 71 – 80 pkt: dobra (C),  81 – 90 pkt: dobra plus (B), * 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A). Poprawy:   Jednorazowa poprawa elementów projektu i ponowna obrona projektu (w odstępie co najmniej tygodniowym). | | | | | | | | | | | | | | |
| **Bilans punktów ECTS:** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Studia stacjonarne** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Aktywność** | | | | | | | | | | | **Obciążenie studenta** | | | |
| Udział w zajęciach laboratoryjnych | | | | | | | | | | | 45 godz. | | | |
| Przygotowanie rozwiązania zadania zespołowego | | | | | | | | | | | 25 godz. | | | |
| Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu | | | | | | | | | | | 6 godz. | | | |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | | | | | | | | | | | **75 godz.** | | | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | | | | | | | | | | | **3 ECTS** | | | |
| **Studia niestacjonarne** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Aktywność** | | | | | | | | | | | **Obciążenie studenta** | | | |
| Udział w zajęciach laboratoryjnych | | | | | | | | | | | 30 godz. | | | |
| Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu | | | | | | | | | | | 2 godz. | | | |
| Przygotowanie rozwiązania zadania zespołowego | | | | | | | | | | | 43 godz. | | | |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | | | | | | | | | | | **75 godz.** | | | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | | | | | | | | | | | **3 ECTS** | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia** | | | | | | | | | | | | | |
| **Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia:** | | | | | | | | Seminarium magisterskie | | | | | |
| **Nazwa w języku angielskim:** | | | | | | | Master’s seminar | | | | | | |
| **Język wykładowy:** | | | polski | | | | | | | | | | |
| **Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany:** | | | | | | | | | | | informatyka | | |
| **Jednostka realizująca:** | | | | | Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych | | | | | | | | |
| **Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny):** | | | | | | | | | | | | obowiązkowy | |
| **Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia):** | | | | | | | | | | | | drugiego stopnia | |
| **Rok studiów:** | | Drugi | | | | | | | | | | | |
| **Semestr:** | | trzeci | | | | | | | | | | | |
| **Liczba punktów ECTS:** | | | | | | 20 | | | | | | | |
| **Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu:** | | | | | | | | | prof. dr hab. inż. Andrzej Barczak | | | | |
| **Imię i nazwisko prowadzących zajęcia:** | | | | | | | | | Pracownicy naukowi Instytutu zaakceptowani przez dyrektora | | | | |
| **Założenia i cele przedmiotu:** | | | | | | | | | Założono, że po tym kursie studenci poszerzą swoje umiejętności pisania prac związanych z kierunkiem informatyka zdobyta na studiach inżynierskich I stopnia o aspekty związane z badaniami naukowymi. Celem kursu jest samodzielne rozwiązanie  nietrywialnego problemu przez studenta związanego z Informatyką | | | | |
| **Symbol efektu** | **Efekt uczenia się: WIEDZA** | | | | | | | | | | | | **Symbol efektu kierunkowego** |
| **Symbol efektu** | **Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | | | | | | | **Symbol efektu kierunkowego** |
| **U\_01** | potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych, w tym zwłaszcza internetowych źródeł; potrafi analizować, interpretować oraz agregować lub integrować uzyskane informacje, a także oceniać ich użyteczność w aspekcie wykonywanej pracy magisterskiej, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | | | | | | | | | | | | **K\_U01** |
| **U\_02** | potrafi wykorzystać poznane w toku studiów drugiego stopnia metody, narzędzia, modele stosownie do potrzeb oraz w razie konieczności także odpowiednio je modyfikując – do analizy i projektowania systemów informatycznych (zwłaszcza będących przedmiotem części praktycznej pracy magisterskiej), w tym szczególnie w zakresie wybranej specjalności | | | | | | | | | | | | **K\_U11, K\_U12, K\_U13** |
| **Symbol efektu** | **Efekt uczenia się: KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | | | | | | | | | **Symbol efektu kierunkowego** |
| **K\_01** | W rozwiązywaniu zadań potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy i kreatywny | | | | | | | | | | | | **K\_K03** |
| **K\_02** | Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej informatyka z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społeczeństwa zwracając szczególna uwagę na dorobek zawodu informatyka | | | | | | | | | | | | **K\_K04** |
| **K\_03** | Jest gotów do podtrzymania etosu zawodu informatyka, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działań na przestrzegania tych zasad | | | | | | | | | | | | **K\_K04** |
| **Forma i typy zajęć:** | | | | Studia stacjonarne: seminarium 60 godz.  Studia niestacjonarne: seminarium 45 godz. | | | | | | | | | |
| **Wymagania wstępne i dodatkowe:** | | | | | | | | | | | | | |
| Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest zaliczenie (zaliczenie warunkowe) wcześniejszych semestrów. | | | | | | | | | | | | | |
| **Treści modułu kształcenia:** | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Weryfikacja i zatwierdzenie tematu, planu i harmonogramu pracy magisterskiej. 2. Cotygodniowa kontrola harmonogramu realizacji pracy magisterskiej. 3. Okresowa weryfikacja opracowywanych treści pracy magisterskiej. 3. 4. Podsumowanie i zaliczenie seminarium magisterskiego. | | | | | | | | | | | | | |
| **Literatura podstawowa:** | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Sobaniec C.: Jak pisać pracę inżynierską/magisterską.   www.cs.put.poznan.pl/sobaniec/edu/jak\_pisacmgr.pdf   1. Starecki T.: Praca dyplomowa – jak realizować, jak pisać i dlaczego.   www.ise.pw.edu.pl/impuls/Dyplom.pdf | | | | | | | | | | | | | |
| **Literatura dodatkowa:** | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Kwaśniewski A.: Jak pisać pracę dyplomową. http://zpt2.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/wykład/wykładpdf/TP-praca\_dypl.pdf 2. Drozdowski M. Jak pisać prace dyplomową/magisterską. 3. http://www.cs.put.poznan.pl./mdrozdowski/dyd/txt/jak\_mgr.html. 4. Opoka E.: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice 2001 5. Wytrębowicz J.: O poprawności językowej publikacji naukowo-technicznych. w: Zagadnienia Naukoznawstwa, Nr 1(179) 2009 | | | | | | | | | | | | | |
| **Planowane formy/działania/metody dydaktyczne:** | | | | | | | | | | | | | |
| Zajęcia o charakterze seminaryjnym. | | | | | | | | | | | | | |
| **Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiąganych przez studenta:** | | | | | | | | | | | | | |
| Uczenia się U\_01, U\_02 oraz K\_01, K\_02 i K\_03 weryfikowane będą w toku zajęć seminaryjnych na podstawie przygotowania, udziału i aktywności poszczególnych studentów w zajęciach, a także rezultatów osiąganych na poszczególnych etapach realizacji pracy magisterskiej. | | | | | | | | | | | | | |
| **Forma i warunki zaliczenia:** | | | | | | | | | | | | | |
| Moduł podlega zaliczeniu (bez oceny). Zaliczenie można uzyskać w przypadku zatwierdzenia pracy magisterskiej przez opiekuna pracy. | | | | | | | | | | | | | |
| **Bilans punktów ECTS:** | | | | | | | | | | | | | |
| **Studia stacjonarne** | | | | | | | | | | | | | |
| **Aktywność** | | | | | | | | | | **Obciążenie studenta** | | | |
| Udział w zajęciach | | | | | | | | | | 60 godz. | | | |
| Konsultacje indywidualne i przygotowanie autoreferatu, korekta pracy dyplomowej | | | | | | | | | | 250 godz. | | | |
| Samodzielne studia literaturowe | | | | | | | | | | 20 godz. | | | |
| Opracowywanie projektu i pisanie pracy dyplomowej | | | | | | | | | | 120 godz. | | | |
| Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego | | | | | | | | | | 50 godz. | | | |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | | | | | | | | | | **500 godz.** | | | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | | | | | | | | | | **20 ECTS** | | | |
| **Studia niestacjonarne** | | | | | | | | | | | | | |
| **Aktywność** | | | | | | | | | | **Obciążenie studenta** | | | |
| Udział w zajęciach | | | | | | | | | | 45 godz. | | | |
| Konsultacje indywidualne i przygotowanie autoreferatu, korekta pracy dyplomowej | | | | | | | | | | 230 godz. | | | |
| Samodzielne studia literaturowe | | | | | | | | | | 30 godz. | | | |
| Opracowywanie projektu i pisanie pracy dyplomowej | | | | | | | | | | 145 godz. | | | |
| Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego | | | | | | | | | | 50 godz. | | | |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | | | | | | | | | | **500 godz.** | | | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | | | | | | | | | | **20 ECTS** | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sylabus przedmiotu / modułu kształcenia | | | | | | | | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia: | | | | | | | | | Algorytmy sztucznej inteligencji | | | | |
| Nazwa w języku angielskim: | | | | | | | | Artificial Intelligence Algorithms | | | | | |
| Język wykładowy: | | | | polski | | | | | | | | | |
| Kierunek studiów, dla którego przedmiot jest oferowany: | | | | | | | | | | | Informatyka | | |
| Jednostka realizująca: | | | | | | Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych | | | | | | | |
| Rodzaj przedmiotu/modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny): | | | | | | | | | | | | fakultatywny | |
| Poziom modułu kształcenia (np. pierwszego lub drugiego stopnia): | | | | | | | | | | | | drugiego stopnia | |
| Rok studiów: | | | drugi | | | | | | | | | | |
| Semestr: | | trzeci | | | | | | | | | | | |
| Liczba punktów ECTS: | | | | | | | 4 | | | | | | |
| Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu: | | | | | | | | | | Prof. dr hab. inż. Franciszek Seredyński | | | |
| Imię i nazwisko prowadzących zajęcia: | | | | | | | | | | Prof. dr hab. inż. Franciszek Seredyński | | | |
| Założenia i cele przedmiotu: | | | | | | | | | | Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów aktualnego stanu wiedzy na temat algorytmów sztucznej inteligencji i ich zastosowań. Zostaną przedstawione techniki wykorzystujące algorytmy ewolucyjne, automaty komórkowe i automaty uczące się, sztuczne systemy immunologiczne oraz sieci neuronowe. Szczególny nacisk będzie położony na metody teorii gier, które w połączeniu z innymi technikami umożliwiają tworzenie systemów rozproszonej sztucznej inteligencji i jej stosowanie do zarządzania współczesnymi systemami komputerowo-komunikacyjnymi. | | | |
| Symbol efektu | Efekt uczenia się: WIEDZA | | | | | | | | | | | | Symbol efektu kierunkowego |
| **W\_01** | Zna wybrane elementy teorii gier – Dylemat więźnia, oraz jego zastosowania w rozwiązywaniu problemów życia współczesnego. | | | | | | | | | | | | **K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W07** |
| **W\_02** | Wie czym są automaty komórkowe i automaty uczące się, zna ich klasyfikację i zastosowanie. | | | | | | | | | | | | **K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W07** |
| **W\_03** | Zna i rozumie wybrane metody teorii gier oraz ich zastosowania w systemach sztucznej inteligencji. | | | | | | | | | | | | **K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W07** |
| Symbol efektu | Efekt uczenia się: UMIEJĘTNOŚCI | | | | | | | | | | | | Symbol efektu kierunkowego |
| **U\_01** | Potrafi korzystać z wybranych środowisk programistycznych i ich bibliotek pod kątem ich wykorzystania w projektowaniu algorytmów sztucznej inteligencji. | | | | | | | | | | | | **K\_U01, K\_U05, K\_U06, K\_U07, K\_U09, K\_U11** |
| **U\_02** | Potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy sztucznej inteligencji związane z optymalizacją. Potrafi rozwiązywać problemy optymalizacyjne i transportowe z użyciem algorytmów inspirowanych procesami zachodzącymi w Naturze: zakodować instancję problemu, dobierać operatory i parametry algorytmów, dokonać analizy otrzymanych wyników. | | | | | | | | | | | | **K\_U01, K\_U05, K\_U06, K\_U07, K\_U09, K\_U11** |
| Forma i typy zajęć: | | | | | Studia stacjonarne: wykłady (20 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (24 godz.)  Studia niestacjonarne: wykłady (10 godz.), ćwiczenia laboratoryjne (15 godz.) | | | | | | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Umiejętność podstaw programowania, programowania obiektowego i programowania problemów sztucznej inteligencji. | | | | | | | | | | | | | |
| Treści modułu kształcenia | | | | | | | | | | | | | |
| Wykład   1. Wprowadzenie. 2. Automaty komórkowe (AK) i automaty uczące się (AL). 3. Talent i szczęście – modelowanie z użyciem AK. 4. Algorytmy genetyczne (AG). 5. Teoria gier: Dylemat Więźnia – poszukiwanie strategii z użyciem AG. 6. Przestrzenny Dylemat Więżnia – modelowanie z użyciem AK. 7. Samorganizujące się sieci sensorowe – modelowanie z użyciem AK oraz AU. 8. Samoorganizujące się algorytmy inteligentnego otoczenia – podejście wykorzystujące AK. 9. Teoria gier: Gra piratów. 10. Szyfrowanie z użyciem AK. 11. Binarna klasyfikacja danych. 12. Rekonstrukcja obrazów. 13. Sztuczne systemy immunologiczne i ich zastosowania. 14. Wykrywanie ataków SQL z użyciem sieci neuronowych.   Laboratorium   1. Zajęcia praktyczne związane z utrwaleniem koncepcji automatów komórkowych i automatów uczących się. 2. Zajęcia praktyczne związane z utrwaleniem koncepcji algorytmów genetycznych. 3. Zajęcia praktyczne związane z utrwaleniem koncepcji teorii gier. 4. Maksymalizacja czasu życia sieci sensorowych: eksperymenty z użyciem symulatora. 5. Opracowanie koncepcji projektu programistycznego. 6. Implementacja i debugowanie symulatora. 7. Eksperymenty. 8. Raport końcowy. | | | | | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Jerry Kaplan, Sztuczna inteligencja. Co każdy powinien wiedzieć, Tytuł oryginalny: Artificial Intelligence. What everyone needs to know (Sebastian Szymański), PWN, 2022 2. Stephen Wolfram, A New Kind of Science, WOLFRAM MEDIA INC, 2019 3. Z. Michalewicz, Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne, WNT, 2010 | | | | | | | | | | | | | |
| Literatura dodatkowa: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Materiały z międzynarodowych konferencji naukowych z zakresu przedmiotu, m in. ACRI, GECCO, CEC, PPSN | | | | | | | | | | | | | |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne: | | | | | | | | | | | | | |
| Wykład tradycyjny wspomagany technikami multimedialnymi, laboratorium komputerowe wykorzystujące środowiska i aplikacje programistyczne. | | | | | | | | | | | | | |
| Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiąganych przez studenta: | | | | | | | | | | | | | |
| Efekty W\_01 – W\_03 sprawdzane będą na 2 kolokwiach pisemnym jako zagadnienia teoretyczne z wykładu. Pytania formułowane w formie testu wielokrotnego wyboru bądź testu z pytaniami otwartymi typu:  • Jakie znaczenie ma teoria gier dla sztucznej inteligencji?  • Podaj definicję automatu komórkowego?  • Na czym polega równowaga Nash’a?  Studenci będą informowani przed kolokwium o formie pytań jak też będą podane przykładowe pytania.  Efekty U\_01 – U\_2 sprawdzane będą na bieżąco, na każdych zajęciach poza pierwszym i ostatnim w postaci zadań praktycznych oraz projektu programistycznego. | | | | | | | | | | | | | |
| Forma i warunki zaliczenia: | | | | | | | | | | | | | |
| Ocena z przedmiotu składa się z dwóch ocen cząstkowych:   * oceny z zajęć laboratoryjnych, * oceny z wykładu.   Podstawą zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest pomyślna realizacja projektu programistycznego, wykonanie z jego użyciem eksperymentów i przygotowanie Raportu końcowego przedstawiające te wyniki.  Ocena z wykładu ustalana jest na podstawie 3 składników:  - pisemnego kolokwium odbywającego się w trakcie semestru - można uzyskać za nie maksymalnie 30 pt.  - przedstawienie referatu przygotowanego na podstawie artykułu naukowego – można uzyskać maksymalnie 10 pt.  - pisemnego kolokwium egzaminacyjnego w trakcie sesji egzaminacyjnej – można uzyskać za nie maksymalnie 60 pt. Do kolokwium egzaminacyjnego mogą przystąpić osoby, które uzyskały zaliczenie laboratorium.  Zaliczenie wykładu nastąpi w przypadku uzyskania co najmniej 51% liczby punktów z tej formy zaliczenia. Ocena z wykładu, w zależności od sumy uzyskanych punktów (maksymalnie 100 pkt) jest następująca (w nawiasach ocena wg skali ECTS):   * 0 – 50 pkt: niedostateczna (F), * 51 – 60 pkt: dostateczna (E), * 61 – 70 pkt: dostateczna plus (D), * 71 – 80 pkt: dobra (C), * 81 – 90 pkt: dobra plus (B), * 91 – 100 pkt: bardzo dobra (A).   Ocena końcowa z przedmiotu jest sumą ocen składowych z laboratorium (50%) oraz wykładu (50%). | | | | | | | | | | | | | |
| Bilans punktów ECTS: | | | | | | | | | | | | | |
| Studia stacjonarne | | | | | | | | | | | | | |
| Aktywność | | | | | | | | | | Obciążenie studenta | | | |
| Udział w wykładach | | | | | | | | | | 20 godz. | | | |
| Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych | | | | | | | | | | 24 godz. | | | |
| Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych | | | | | | | | | | 30 godz. | | | |
| Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu | | | | | | | | | | 8 godz. | | | |
| Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie | | | | | | | | | | 18 godz. | | | |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | | | | | | | | | | **100 godz.** | | | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | | | | | | | | | | **4 ECTS** | | | |
| Studia niestacjonarne | | | | | | | | | | | | | |
| Aktywność | | | | | | | | | | Obciążenie studenta | | | |
| Udział w wykładach | | | | | | | | | | 10 godz. | | | |
| Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych | | | | | | | | | | 15 godz. | | | |
| Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych | | | | | | | | | | 35 godz. | | | |
| Udział w konsultacjach godz. z przedmiotu | | | | | | | | | | 2 godz. | | | |
| Przygotowanie się do kolokwium i obecność na kolokwium | | | | | | | | | | 38 godz. | | | |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | | | | | | | | | | **100 godz.** | | | |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | | | | | | | | | | **4 ECTS** | | | |