



**Akademia Nauk Stosowanych**  
**im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**

**SYLABUS**

Pozycja przedmiotu w planie:

R.IV/S.VII - 1

**1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU**

1	Nazwa modułu	kierunkowe
2	Nazwa przedmiotu	Uczenie maszynowe
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	inżynierskie
5	Forma studiów	niestacjonarne
6	Profil studiów	praktyczny
7	Rok studiów	czwarty
8	Semestr przedmiotu	siódmy
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	4
11	Sposób zaliczenia:	wykład: egzamin z oceną laboratorium: zaliczenie z oceną projekt: zaliczenia z oceną
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr inż. Tomasz Łukaszewski <a href="mailto:t.lukaszewski@ans-gniezno.edu.pl">t.lukaszewski@ans-gniezno.edu.pl</a>
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr inż. Tomasz Łukaszewski <a href="mailto:t.lukaszewski@ans-gniezno.edu.pl">t.lukaszewski@ans-gniezno.edu.pl</a>
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	mieszany
16	Sposób prowadzenia zajęć	synchroniczny
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	Platforma Microsoft Teams/Platforma Moodle
15	Przedmioty wprowadzające	Wprowadzenie do programowania Statystyka matematyczna/opisowa
16	Wymagania wstępne	Podstawowa znajomość programowania w Pythonie Podstawowa znajomość statystyki
17	<b>Cele przedmiotu:</b>	
C1	Poznanie przez studentów podstawowych koncepcji uczenia maszynowego (podzakresu sztucznej inteligencji) zastosowanego w analizie danych (analityce biznesowej)	
C2	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania podstawowych narzędzi uczenia maszynowego: klasyfikacji, wstępnego przetworzenia danych, selekcji cech	
C3	Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania bibliotek do Pythona w uczeniu maszynowym – głównie biblioteki scikit-learn	
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	Forma zajęć	Liczba godzin

1.wykład	8	
2.laboratorium	16	
3.projekt	8	
Suma godzin		32
<b>lp.</b>	<b>Całkowity nakład pracy studenta</b>	
<b>1.</b>	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	<b>Godzinowe obciążenie studenta</b>
	<b>wykład - 8</b>	<b>32 godzin</b>
	<b>laboratorium - 16</b>	
	<b>projekt - 8</b>	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 32 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS.		
<b>2</b>	Bilans nakładu pracy studenta: 1. przygotowanie do laboratoriów: 30 godzin 2. samodzielne studiowanie literatury: 8 godzin 3. wykonywanie zadań domowych: 34 godzin 4. przygotowanie do zaliczenia: 8 godzin Łączny nakład pracy studenta wynosi 80 godzin, co odpowiada 3 punktom ECTS.	80 godzin
<b>3</b>	<b>Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)</b>	112 godzin
<b>4</b>	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	4 ECTS
<b>5</b>	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	3 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza	K_W21: ma wiedzę o metodach reprezentacji analizowanych danych K_W22: ma poszerzoną wiedzę w zakresie zagadnień uczenia maszynowego, zna metody budowania zbiorów uczących	
Efekty uczenia się - umiejętności	K_U01: Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł i efektywnie pozyskiwać wiedzę, w tym w systemie kształcenia zdalnego (blended/e-learning). K_U06: Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie. K_U18: ma umiejętność rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, formułowania algorytmów i projektowania prostych systemów informatycznych.	
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	K_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. K_K03: Ma świadomość wagi zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	

## 2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Forma zajęć	Treści programowe	liczba godzin
<b>Forma: wykład</b>		
<b>w1</b>	Wprowadzenie do uczenia maszynowego, podstawy klasyfikacji	2
<b>w2</b>	Klasyfikatory	3
<b>w3</b>	Wstępne przetworzenie danych, selekcja cech, optymalizacja hiperparametrów	3
<b>Forma: laboratorium</b>		
<b>l1</b>	Klasyfikatory (kNN, drzewa decyzyjne, naiwny Bayes)	5
<b>l2</b>	Wstępne przetworzenie danych,	5
<b>l3</b>	selekcja cech, optymalizacja hiperparametrów	6
<b>Forma: projekt</b>		

p1	Projekt zaliczeniowy obejmujący budowę prototypowego systemu wspomagającego proces decyzji w zarządzaniu przedsiębiorstwem z wykorzystaniem modeli wiedzy pozyskanym metodami uczenia maszynowego	8
----	---	---

3. LITERATURA	
Literatura podstawowa	Raschka S., Mirjalili V., Python: machine learning i deep learning, Helion 2021
Literatura uzupełniająca	Kasperski M. Sztuczna inteligencja, Helion, 2003

4. METODY DYDAKTYCZNE	
Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład konwersatoryjny
Laboratorium	Studium przypadku, doświadczeń, obserwacji
Projekt	Metoda projektu

5. METODY I KRYTERIA OCENIANIA															
<b>Forma zajęć: wykład</b>	<b>Forma zaliczenia: Pytania problemowe – test</b>														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
Opis: : Test jest przeprowadzony na platformie Moodle – test jednokrotnego i wielokrotnego wyboru															
<b>Forma zajęć: laboratorium</b>	<b>Forma zaliczenia: Rozwiązanie zadań problemowych</b>														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
Opis: Rozwiązania zadań oceniane są łącznie z ich omówieniem przez studentów															
<b>Forma zajęć: projekt</b>	<b>Forma zaliczenia: Realizacja projektu</b>														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
Opis: Realizacja projektu oceniana jest łącznie z jego omówieniem przez studentów															

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich form zajęć

	Zatwierdzenie karty opisu zajęć	
	Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	Podpis
<b>Opracował</b>	dr inż. Tomasz Łukaszewski	
<b>Zatwierdził</b>	Dyrektor Instytutu.....	