

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

1. Angaben zum Programm

1.1 Hochschuleinrichtung	Babes-Bolyai Universität
1.2 Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3 Department	Informatik
1.4 Fachgebiet	Informatik
1.5 Studienform	Bachelor
1.6 Studiengang / Qualifikation	Informatik in deutscher Sprache

2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung	Künstliche Intelligenz						
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Dozent Dr. Christian Săcărea						
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	Dozent Dr. Christian Săcărea						
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	2	2.6 Prüfungsform	P	2.7 Art der LV	Pflichtfach
2.8. Modulnummer	MLG5029						

3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	4	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3 Seminar/Übung	2
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	56	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung	28
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					14
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					14
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					38
Tutorien					14
Prüfungen					14
Andere Tätigkeiten:					-
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	94				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	150				
3.9 Leistungspunkte	6				

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	<ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen und Algorithmen
4.2 kompetenzbezogen	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten in einer objektorientierter Programmiersprache zu programmieren.

5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	<ul style="list-style-type: none">• Videoprojektor. Internetzugang
5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung	<ul style="list-style-type: none">• Computer

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Kompetenzen	<p>CE1.1 Beschreibung der Konzepte und Forschungsziele der künstlichen Intelligenz</p> <p>CE1.2 Auswertung der Qualität und Stabilität der erzielten Lösungen und ihr Vergleich mit klassischen Methoden erhaltenen Lösungen</p> <p>CE1.3 Anwendung der Methoden, Techniken und Algorithmen der künstlichen Intelligenz für die Modellierung der Lösungen von bestimmten Klassen von Problemen</p> <p>CE1.4 Identifizierung und Erklärung der geeigneten Techniken und Algorithmen der künstlichen Intelligenz und deren Anwendung für die Lösung von spezifischen Problemen</p> <p>CE1.5 Einarbeitung der Modelle und Lösungen der künstlichen Intelligenz und deren Benutzung für spezifische Anwendungen</p>
Transversale Kompetenzen	<p>TK1 Anwendung der Regeln für gut organisierte und effiziente Arbeit, für verantwortungsvolle Einstellungen gegenüber der Didaktik und der Wissenschaft, für kreative Förderung des eigenen Potentials, mit Rücksicht auf die Prinzipien und Normen der professionellen Ethik</p> <p>TK3 Anwendung von effizienten Methoden und Techniken für Lernen, Informieren und Recherchieren, für das Entwickeln der Kapazitäten der praktischen Umsetzung der Kenntnisse, der Anpassung an die Bedürfnisse einer dynamischen Gesellschaft, der Kommunikation in rumänischer Sprache und in einer internationalen Verkehrssprache</p>

7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • das Aneignen der Kenntnissen aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • das Aneignen der Kenntnisse über Methodologien der KI • Die Vertrautheit mit Konzepten der modernen Softwareentwicklung

8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Einführung in die KI. Intelligente Agenten.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
2. Suchstrategien (Suchräume, uninformierte Suche, BFS, DFS, iterative deepening search, uniform cost search).	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
3. Informierte Suche (Best first search, Greedy best-first search, A*, IDA*).	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
4. Lokale Suche (einfache lokale Suche, Tabu Suche, Hill climbing, Simulated annealing).	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
5. Evolutionäre Algorithmen I.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
6. Evolutionäre Algorithmen II.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
7. Maschinelles Lernen (Separabilität, Perzeptron, Regelbasierte Systeme, Approximierungsmethoden, kNN).	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
8. Maschinelles Lernen (Entscheidungsbäume, C4.5, nearest neighbour, naive Bayes)	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
9. Supervised vs. Unsupervised learning, Regression, automatische Klassifikation.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
10. Clustering.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
11. Clustering Algorithmen (K-means, EM, etc.).	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
12. Neuronale Netze I.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
13. Neuronale Netze II.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
14. SVM.	Vortrag, Gespräch, Fallstudien	
Literatur in deutscher Sprache		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ERTEL, W., Grundkurs Künstliche Intelligenz, Vieweg Teubner, 2009. 2. JAROSCH, H., Information Retrieval und Künstliche Intelligenz, Deutscher Universitäts-Verlag, 2007. 3. S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz – Ein moderner Ansatz, Pearson, 2012. 4. Jan Lunze, Künstliche Intelligenz für Ingenieure, De Gruyter Oldenbourg, 2016. 		

- R. Kruse et al, Computational Intelligence, Eine methodische Einführung in Künstliche Neuronale Netze, Evolutionäre Algorithmen, Vieweg Teubner, 2011.

Sonstige Literatur

- C. Groşan, A. Abraham, Intelligent Systems: A Modern Approach, Springer, 2011
- M. Mitchell, An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 1998
- A. Hopgood, Intelligent Systems for Engineers and Scientists, CRC Press, 2001
- T. M. Mitchell, Machine Learning, McGraw-Hill Science, 1997
- James Kennedy, Russel Eberhart, Particle Swarm Optimisation, Proceedings of IEEE International Conference on Neural Networks. IV. pp. 1942–1948, 1995

8.2 Seminar / Übung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
L1. Lösen von Aufgaben mit Hilfe der uninformierten Methoden.	Rückschau, Erklärungen, Beispiele	
L2. Lösen von Aufgaben mit Hilfe der informierten Methoden.	Rückschau, Erklärungen, Beispiele	
L3. Lösen der Suchaufgaben mit Hilfe lokaler Methoden.	Rückschau, Erklärungen, Beispiele	
L4. Lösen der Suchaufgaben mit Hilfe evolutionärer Algorithmen.	Rückschau, Erklärungen, Beispiele	
L5. Lösen der Suchaufgaben mit Hilfe evolutionärer Algorithmen.	Rückschau, Erklärungen, Beispiele	
L6. Fallstudien	Rückschau, Erklärungen, Beispiele	
L7. – L13. Lösen der Lernaufgaben mit Hilfe neuronaler Netze und evolutionären Algorithmen.	Erklärungen, Beispiele	
L14. Projektabgabe.		

Literatur

- C. Groşan, A. Abraham, Intelligent Systems: A Modern Approach, Springer, 2011
- A. Hopgood, Intelligent Systems for Engineers and Scientists, CRC Press, 2001
- Russell St., P. Norvig, Künstliche Intelligenz (Pearson Studium - IT), Pearson GmbH, 2012
- Peter Zöller-Greer, Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen, composita Verlag, 2010

9. Verbindung der Inhalte mit den Erwartungen der Wissensgemeinschaft, der Berufsverbände und der für den Fachbereich repräsentativen Arbeitgeber

- Der Kurs folgt die IEEE und ACM Curricula Empfehlungen für das Informatikstudium.
- Der Kurs existiert in der Mehrzahl der rumänischen und ausländischen Universitäten.
- Die Softwarefirmen finden den Kursinhalt zehr wichtig für die Ausbildung der Zukünftigen Softwareentwickler.

10. Prüfungsform

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote

10.4 Vorlesung	Kenntnisse der im Kurs behandelten Themen	Prüfung	60%
10.5 Seminar / Übung	Die Fähigkeit Modellierungstechniken für das Lösen konkreter Probleme einzusetzen	Projekt	40%
10.6 Minimale Leistungsstandards			
<ul style="list-style-type: none"> Das Erlernen lokaler Suchalgorithmen, sowie der evolutionären Algorithmen. 			

Ausgefüllt am:

7.4.2022

Vorlesungsverantwortlicher

Dozent. Dr. Christian Săcărea

Seminarverantwortlicher

Dozent. Dr. Christian Săcărea

Genehmigt im Department am:

20.4.2022

Departmentdirektor

Prof. Dr. Diosan Laura