**LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG**

# 1. Angaben zum Programm

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Hochschuleinrichtung  | **Babes-Bolyai Universität, Cluj-Napoca**  |
| 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  | Logik für Informatiker  |  |
| 2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung  | Conf. Dr. Christian Săcărea  |  |
| 2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar  | Conf. Dr. Christian Săcărea  |  |
| 2.4 Studienjahr  | 1  | 2.5 Semester  | 1  | 2.6. Prüfungsform  | P  | 2.7 Art der LV  | Pflichtfach  |
| 2.8 Modulnummer | MLG5055  |   |  |

# 3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS 4 von denen: 3.2 2 3.3 Seminar/Übung 2

Vorlesung

3.4 Gesamte Stundenanzahl im 56 von denen: 3.5 28 3.6 Seminar/Übung 28

Lehrplan Vorlesung

Verteilung der Studienzeit: Std.

Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften 20

Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch 10

Feldforschung

Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays 26

Tutorien 8

Prüfungen 30

Andere Tätigkeiten: .................. -

3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium 94

3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester 150

3.9 Leistungspunkte 6

# 4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1 curricular  |   |   |
| 4.2 kompetenzbezogen  |   |   |
|  **5. Bedingungen** (falls zutreffend)  |  |
| 5.1 zur Durchführung der Vorlesung  |   |  |
| 5.2 zur Durchführung des  |   |   |
| Seminars / der Übung  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1 Vorlesung  | Lehr- und Lernmethode  | Anmerkungen  |
| 1. Einleitung, Syntax und Semantik der Aussagenlogik.  | Darstellung der Thematik, Diskussion  |   |
| 2. Einleitung, Syntax und Semantik der Aussagenlogik.  | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |
| 3. Erfüllbarkeit aussagenlogischer Formeln,  | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |

# 6. Spezifische erworbene Kompetenzen

|  |  |
| --- | --- |
| **Berufliche Kompetenzen** | K 4.1 Definieren der Grundkonzepte und Prinzipien der Informatik, sowie der mathematischen Theorien und Modelle K 4.2 Interpretation der formalen Modelle der Mathematik und Informatik K 6.1 Identifizierung der Konzepte und Modelle für Rechnersysteme und Rechnernetze   |
| **Transversale** **Kompetenzen** |  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 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   |

**7. Ziele** (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung  |  Kenntnis von mathematischen und algorithmischen Grundlagen der Logik; Befähigung zum Umgang mit Aussagen – und Prädikatenlogik.   |
| 7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung        |  Formalisierung und Automatisierung rationalen Denkens  Rolle der Logik in der Informatik   |

# 8. Inhalt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| zweiwertige Modelle.  |  |  |
| 4. Normalformen; DPLL Algorithmus.  | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |
| 5. SAT-Algorithmen und Normalformen.  | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |
| 6. Modellierung.  | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |
| 7. Aussagenlogische Resolution.  | Vortrag, Diskussion  |   |
| 8. Prädikatenlogik; Syntax und Semantik.  | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |
| 9. Prädikatenlogik; Quantoren; Substitutionen.   | Vortrag, Diskussion  |   |
| 10. Erfüllbarkeit; Strukturelle Induktion; Substitutionen und Valuationen.   | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |
| 11. Prädikatenlogik, Normalformen; Kalküle und Entscheidbarkeit.  | Vortrag, Diskussion  |   |
| 12. Prädikatenlogische Resolution.   | Vortrag, Diskussion  |   |
| 13. Herbrand Strukturen; Unifikationsalgorithmus.  | Vortrag, Diskussion  |   |
| 14. Input-Resolution; Lineare Resolution; SLD-Resolution.  | Vortrag, Beweis, Diskussion  |   |
| Literatur * [Uwe Schöning,](http://www.google.ro/search?hl=ro&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Uwe+Sch%C3%B6ning%22) [Logik für Informatiker,](http://www.amazon.de/Logik-f%C3%BCr-Informatiker-Uwe-Sch%C3%B6ning/dp/3827410053) Spektrum Akademischer Verlag, 2000
* [Jürgen Dassow,](http://www.google.ro/search?hl=ro&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22J%C3%BCrgen+Dassow%22) Logik für Informatiker, Vieweg+Teubner Verlag, 2005
* H.D. Ebbinhaus et all, Einführung in die mathematische Logik, Spektrum 2007
* Asser, G., Einführung in die mathematische Logik, vol. 1, Aussagenkalkül, Teubner, Leipzig, 1965.
* Asser, G., Einführung in die mathematische Logik, vol. 3, Prädikatenlogik erster Stufe, Teubner, Leipzig, 1972.
* Asser, G., Einführung in die mathematische Logik, vol. 3, Prädikatenlogik höherer Stufe, Teubner, Leipzig, 1981.

   |
| 8.2 Seminar / Übung  | Lehr- und Lernmethode  | Anmerkungen  |
| Seminar 1. Einführung in die Logik.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 2. Aussagenlogische Formeln.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 3. Erfüllbarkeit und Äquivalenzen.   | Beispiele, Diskussionen  |   |
|  Seminar 4. Aussagenlogik, Normalformen, Tautologien   | Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit  |   |
| Seminar 5. Aufgaben: Aussagenlogik , Normalformen, Tautologie   | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 6. Hornformeln.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 7. Resolutionsverfahren.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 8. Prädikatenlogik.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 9. Modellierung von Aussagen mit Prädikatenlogik; Freie und gebundene Variablen.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 10. Semantik der Prädikatenlogik.  | Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit  |   |
| Seminar 11. Normalformen.  | Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit  |   |
| Seminar 12. Unifikationsprobleme.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 13. Prädikatenlogische Resolution.  | Beispiele, Diskussionen  |   |
| Seminar 14. Prädikatenlogische Resolution.  | Beispiele, Diskussionen, Gruppenarbeit  |   |
| Literatur 1. [Uwe Schöning,](http://www.google.ro/search?hl=ro&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Uwe+Sch%C3%B6ning%22) [Logik für Informatiker,](http://www.amazon.de/Logik-f%C3%BCr-Informatiker-Uwe-Sch%C3%B6ning/dp/3827410053) Spektrum Akademischer Verlag, 2000
2. [Jürgen Dassow,](http://www.google.ro/search?hl=ro&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22J%C3%BCrgen+Dassow%22) Logik für Informatiker, Vieweg+Teubner Verlag, 2005

  |

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

Diese Vorlesung wird an international bekannten Universitäten im Fachgebiet Informatik angeboten.

Logik spielt eine zentrale Rolle bei Entwurf, Bau und Betrieb von Computern und Netzen. In ihrer mathematischen Ausprägung als boolesche Algebra wird sie zur Beschreibung elektrischer Schaltungen benutzt. Sie ist also eine Grundlage für die Hardware.

# 10. Prüfungsform

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Veranstaltungsart  | 10.1 Evaluationskriterien  | 10.2 Evaluationsmethoden  | 10.3 Anteil an der Gesamtnote  |
| 10.4 Vorlesung  | Korrekter Umgang mit Aussagen - und Prädikatenlogik; Grundkenntnisse des logisches Programmierens; boolsche Funktionen; logische Schaltungen   | schriftliche Abschlussarbeit  | 100%  |
| 10.5 Seminar / Übung  | Anwesenheit, aktive Mitarbeit, richtiges Lösen der Hausaufgaben  | Diskussion  | Bonuspunkte  |
| 10.6 Minimale Leistungsstandards  |
| Für das Bestehen der Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden.   |

 Ausgefüllt am: Vorlesungsverantwortlicher Seminarverantwortlicher

 15. April 2024 Conf.Dr.Christian Sacarea Conf .Dr.Christian Sacarea

 Genehmigt im Department am: Departmentdirektor

 Conf. Dr. Adrian Sterca