



SP8 Künstliche Intelligenz

Prognosen und Entscheidungen

Supervised Learning

Kenn-nummer	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SP8-1	125 h	5	siehe Studienverlaufs-plan	Wintersemester	1 Semester

1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	Prognosen und Entscheidungen	3 SWS / 36 h	89 h	25 Studierende

2	Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen Studierende sind nach dem Absolvieren des Moduls in der Lage, ... • Lernziele und -stile des Maschinellen Lernens zu benennen und zu kategorisieren, • die unterschiedlichen Arten des Supervised Learning und ihre Einsatzgebiete zu benennen und zu beschreiben, • binäre Prognosen mit Regressionsverfahren anhand aufbereiteter Datensätzen zu erstellen, • Ensemble-Verfahren wie Bagging, Boosting, Voting und Stacking situationsadäquat anzuwenden, • die Qualität von Prognosen mittels üblicher Gütemaße, insbesondere Accuracy, Precision, Recall, Specifity, ROC und F1 zu bestimmen und zu beurteilen sowie • Prädiktoren nach üblichen Gütemaßen, insbesondere Information-Gain, Gain-Ratio und Regressionskoeffizient zu berechnen und zu interpretieren sowie Rückschlüsse auf die Qualität des Datensatzes vorzunehmen.
---	---

3	Inhalte Einführung in Maschinelles Lernen: Lernziele und -stile, Verfahren und Einsatzgebiete des Supervised Learning; Regressionsverfahren (multiple) lineare Regression, polynomielle Regression; Klassifikationsverfahren wie k-Nearest Neighbor, Perceptron und einfache Neuronale Netze, SVM; Entscheidungsbäume, Ensemble Verfahren, Metriken zur Beurteilung der Performance
---	---

4	Lehrformen
---	-------------------





	Seminaristischer Unterricht mit Einzel- und Gruppenarbeiten, praktische Arbeiten an Rechnern
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine
6	Prüfungsformen Referat mit 10 Seiten und 10 Minuten Präsentation
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung
8	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß studiengangspezifischen Prüfungsordnungen
9	Modulbeauftragte Person Prof. Dr. Ralph Trittman
10	Vorlesungssprache Deutsch
11	Literatur Die Literaturangaben beziehen sich jeweils auf die aktuelle Auflage. • Alpaydin, E.: Maschinelles Lernen, De Gruyter • Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg • Frochte, J.: Maschinelles Lernen. Algorithmen und Grundlagen in Python, Hanser • Kaplan, J.: Künstliche Intelligenz: Eine Einführung, mitp





Mustererkennung und Kategorisierung

Unsupervised Learning

Kenn-nummer	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SP8-2	125 h	5	siehe Studienverlaufs-plan	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße	
	Mustererkennung und Kategorisierung	3 SWS / 36 h	89 h	25 Studierende	
2	Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen				
	Studierende sind nach dem Absolvieren des Moduls in der Lage, ...				
	• Lernziele und -stile des Maschinellen Lernens zu benennen und zu kategorisieren, • die unterschiedlichen Arten des Unsupervised Learning und ihre Einsatzgebiete zu benennen und zu beschreiben, • die Methoden Cluster-, Assoziationsanalyse sowie Dimensionsreduktion auf einen vorverarbeiteten Datensatz geeignet anzuwenden und • die Ergebnisse jeweils unter Verwendung geeigneter Qualitätsmaße zu interpretieren.				
3	Inhalte				
	Verfahren und Einsatzgebiete des Unsupervised Learning; Clusteranalyse, Assoziationsanalyse; Dimensionenreduktion; reinforcement learning				
4	Lehrformen				
	Seminaristischer Unterricht mit Einzel- und Gruppenarbeiten, praktische Arbeiten an Rechnern				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	Referat mit 10 Seiten und 10 Minuten Präsentation				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Modulprüfung				
8	Stellenwert der Note für die Endnote				
	Gemäß studiengangspezifischen Prüfungsordnungen				





9 Modulbeauftragte Person

Prof. Dr. Ralph Trittman

10 Vorlesungssprache

Deutsch

11 Literatur

Die Literaturangaben beziehen sich jeweils auf die aktuelle Auflage.

- Alpaydin, E.: Maschinelles Lernen, De Gruyter
 - Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg
 - Frochte, J.: Maschinelles Lernen. Algorithmen und Grundlagen in Python, Hanser
 - Kaplan, J.: Künstliche Intelligenz: Eine Einführung, mitp
-





Data Quality and Preprocessing

Data Quality and Preprocessing

Kenn- nummer	Workload	Credit Points	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SP8-3	125 h	5	siehe Studienverlaufs- plan	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße	
	Data Quality and Preprocessing	3 SWS / 36 h	89 h	25 Studierende	
2	Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen				
	Studierende sind nach dem Absolvieren des Moduls in der Lage, ...				
	• mögliche Probleme nicht vorverarbeiteter Daten zu benennen und mögliche Methoden für den Umgang mit diesen Problemen zu beschreiben und anzuwenden, • die Datenwertschöpfungskette zu beschreiben, • relevante Datenquellen zu identifizieren und zu aggregieren, • die Datenqualität manuell sowie mittels statistischer Verfahren überprüfen zu können, • fehlende Informationen zu imputieren oder anderweitig aufzufüllen (feature cleansing) • die relevanten abhängigen Variablen zu operationalisieren (feature engineering), • gut operationalisierte Daten zu produzieren bzw. zu erkennen und • einen gut verwendbaren maschinenlesbaren Datensatz zu erzeugen.				
3	Inhalte				
	Korrelation abhängiger und unabhängiger Variablen in Datensätzen unterschiedlicher Güte; Identifikation von Datenquellen; überprüfen, säubern und imputieren von Daten; Feature Engineering				
4	Lehrformen				
	Seminaristischer Unterricht mit Einzel- und Gruppenarbeiten, praktische Arbeiten an Rechnern				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				





6	Prüfungsformen Referat mit 10 Seiten und 10 Minuten Präsentation
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulprüfung
8	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß studiengangspezifischen Prüfungsordnungen
9	Modulbeauftragte Person Prof. Dr. Ralph Trittman
10	Vorlesungssprache Deutsch
11	Literatur Die Literaturangaben beziehen sich jeweils auf die aktuelle Auflage. • Bühler, P., Schlaich, P., Sinner, D.: Datenmanagement. Daten - Datenbanken - Datensicherheit, Springer Vieweg • Hildebrand, K.; Gebauer, M., Hinrichs, H., Mielke, M.: Daten- und Informationsqualität. Auf dem Weg zu Information Excellence, Springer Vieweg





Rechtsgrundlagen und KI-Ethik

Legal and Ethical Aspects of AI

Kenn-nummer	Workload	Credit Points	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
SP8-4	125 h	5	siehe Studienverlaufsplan	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
	Rechtsgrundlagen und KI-Ethik		3 SWS / 36 h	89 h	25 Studierende
2	Lernergebnisse (Learning Outcomes) / Kompetenzen				
	Studierende sind nach dem Absolvieren des Moduls in der Lage, ...				
	• Möglichkeiten und Grenzen der KI ethisch zu beurteilen, • die juristischen Rahmenbedingungen der Konzeption und des Einsatzes von KI zu kennen und ihre Relevanz kontextbezogen einschätzen zu können, • die Restriktionen des Datenschutzes zu verstehen und • datenschutzkonforme Datensätze erstellen.				
3	Inhalte				
	Ethische Grenzen bei der Erhebung und Verarbeitung von Daten durch KI-Anwendungen; Konsequenzen für KI-basierte Anwendungen und Prozesse; Möglichkeiten der Regelung und Überwachung des Einsatzes von KI-basierten Systemen; Rechtliche Rahmenbedingungen der KI inkl. europäischer Verordnungen; Restriktionen des Datenschutzes; datenschutzkonforme Datensätze erstellen				
4	Lehrformen				
	Seminaristischer Unterricht mit Einzel- und Gruppenarbeiten, praktische Arbeiten an Rechnern				
5	Teilnahmevoraussetzungen				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur, 120 Min.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Bestehen der Modulprüfung				





8 Stellenwert der Note für die Endnote

Gemäß studiengangspezifischen Prüfungsordnungen

9 Modulbeauftragte Person

Prof. Dr. Ralph Trittman

10 Vorlesungssprache

Deutsch

11 Literatur

Die Literaturangaben beziehen sich jeweils auf die aktuelle Auflage.

- Bartneck, C., Lütge, C. u. a.: Ethik in KI und Robotik, Hanser
 - Spiekermann, S.: Digitale Ethik: Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert, Droemer
-

