Modulbeschreibung 39-Inf-PGM Probabilistische Graphische Modelle

Technische Fakultät

Version vom 05.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/26787762

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

39-Inf-PGM Probabilistische Graphische Modelle

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

PD Dr.-Ing. Sven Wachsmuth

Turnus (Beginn)

Wird nicht mehr angeboten

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Es wird der systematische Umgang mit Problemstellungen vermittelt, die durch unsicheres Wissen gekennzeichnet sind, d.h. es sind nicht alle Fakten bekannt, Messungen können nur ungenau durchgeführt werden oder nicht alle Zusammenhänge sind bekannt. Dies ist in sehr vielen praktischen Problemen und Forschungsfeldern der Fall, in denen Daten interpretiert werden müssen, wie z.B. in den Naturwissenschaften oder im Bereich kognitive Systeme.

Lehrinhalte

Probabilistische Graphische Modelle oder engl. Probabilistic Graphical Models (PGMs) sind eine Mischung aus Wahrscheinlichkeitstheorie und Graphentheorie. In den letzten Jahren hat sich herauskristallisiert, dass diese einen sehr natürlichen Zugang zu Umgang mit Unsicherheit und Komplexität in vielen Problemfeldern bieten. Einsatzgebiete erstrecken sich von Mustererkennung (Sprache, Bilder, Bioinformatik, etc.), über medizinische Anwendungen (Diagnose) bis zu Hilfeassistenten in Betriebsystemen (Welches Ziel verfolgt der Benutzer?).
In dem Modul werden zunächst die Grundlagen erarbeitet, auf denen die verschiedenen Ausprägungen von PGMs (Hidden-Markov-Modelle, Bayes'sche Netzwerke, Markov-Random-Fields, etc.) basieren. Dabei liefert die Theorie der PGMs eine einheitliche Betrachtungsweise auf die Probleme der Inferenz (Schlussfolgern) und des Parameterlernens, die teilweise auch auf (teil-) kontinuierliche Modelle, wie z.B. PCA oder Kalman-Filter, ausgedehnt werden kann. Auf das Lernen der Struktur wird am Beispiel der Bayes'schen Netzwerke eingegangen.
Ein weiterer Schwerpunkt der Vorlesung liegt darin, die Art und Weise der Problemmodellierung mit PGMs zu verstehen. Dies wird anhand von verschiedenen Beispielen aus den Gebieten Computer-Sehen, Spracherkennung, Bioinformatik und Diagnose diskutiert. In der Blockübung am Ende der Vorlesung wird der praktische Umgang mit PGMs anhand einer ausgewählten Problemstellung vertieft.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Die Modul(teil)prüfung kann in einigen Studiengängen nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden. Vor Erbringung ist eine entsprechende Festlegung vorzunehmen, eine nachträgliche Änderung (benotet - unbenotet) ist ausgeschlossen. Wird diese Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.

Modulstruktur: 0-1 bPr, 0-1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP [2]
Einführung in Probabilistische Graphische Modelle	Vorlesung	WiSe	60 h (30 + 30)	2 [Pr] [Pr]
Einführung in Probabilistische Graphische Modelle	Übung	WiSe	60 h (30 + 30)	2

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP [2]
Lehrende der Veranstaltung **Einführung in Probabilistische Graphische Modelle (Vorlesung)** *In einigen Studiengängen der Technischen Fakultät kann die Modulprüfung nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden (s. Erläuterungen zu den Modulelementen und die jeweilige FsB). Wird die unbenotete Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.* *Erläuterungen zu dieser Prüfung siehe unten (benotete Prüfungsvariante).*	mündliche Prüfung	unbenotet	30h	1
Lehrende der Veranstaltung **Einführung in Probabilistische Graphische Modelle (Vorlesung)** *mündliche Prüfung (15-20 Minuten)*	mündliche Prüfung	1	30h	1

Weitere Hinweise

Bei diesem Modul handelt es sich um ein eingestelltes Angebot. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wurde bis einschließlich Wintersemester 2014/15 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB Fassung.
Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

Legende

1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.

2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.

3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.

4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).

5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)

SoSe Sommersemester

WiSe Wintersemester

SL Studienleistung

Pr Prüfung

bPr Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen

uPr Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen