Modulbeschreibung 39-Inf-BDS Biomedical Data Science for Modern Healthcare Technology

Technische Fakultät

Version vom 03.11.2026

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/308594662

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

39-Inf-BDS Biomedical Data Science for Modern Healthcare Technology

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Alexander Schönhuth

Turnus (Beginn)

Auslaufend

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Vorlesung legt den Schwerpunkt auf Techniken der Datenwissenschaften (Data Science), die in der Biomedizin und dem Gesundheitswesen von aktueller Relevanz sind. Beispiele sind das effiziente Verwalten großer Mengen von privaten Patientendaten, die Einbindung von individuellen genetischen Daten in die klinische Entscheidungsfindung, oder die klinisch zielführende Auswertung von Wearables. Im Seminar soll das Verstehen, Interpretieren und Bewerten von Originalliteratur zu solchen Themen geübt werden: was sind die im Sinne der Data Science kritischen Problemfelder, wie können die Probleme gelöst werden, und welche Fragen können an dieser Stelle noch nicht umfassend beantwortet werden. Mit der Präsentation sollen Präsentationstechniken geübt werden: was sind gute Grundstrukturen von Präsentationen, wie erreicht man sein Publikum, und was soll ein Zuhörer dauerhaft behalten. Mit dem Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung soll dann geübt werden, wie man Texte verfasst, die in punkto Informationsgehalt wissenschaftlichen Anforderungen und ethischen Standards genügen. Dabei spielt die exakte Reproduzierbarkeit des Kommunizierten eine wichtige Rolle.

Lehrinhalte

Inhaltliche Elemente der Vorlesung und des Seminars beziehen sich auf Themen, die der Data Science zuzurechnen sind, wie z.B. ‘Deep Learning’, ‘Graph-Datenbanken’ oder ‘Blockchain’ und die in der modernen Biomedizin und im Gesundheitswesen wichtige, wenn nicht sogar entscheidende Rollen spielen.
Weitere Beispiele sind der Einsatz künstlicher Intelligenz und hierbei insbesondere des (Deep) Machine Learnings zur zielführenden klinischen Entscheidungsfindung, die bereits erwähnten Blockchain-Techniken zur sicheren Verteilung kritischer privater Patientendaten (mit anderen Worten Bitcoin-Techniken, die in der Medizin eine Rolle spielen), Genomics, Internet of Things, Robotik, Graph-Datenbanken, Ambient Computing und Visualisierung. Aus aktuellem Anlass wird auch Methodik behandelt, die sich mit der Analyse und Kontrolle von Epidemien befasst.

Empfohlene Vorkenntnisse

Erforderlich sind grundlegende Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen und der Künstlichen Intelligenz. Weiterhin sind Kenntnisse des Machine Learning, der Analyse großer Datenmengen, des Sequenzierens, und grundlegende Kenntnisse der Statistik hilfreich.

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Die Prüfung kann in einigen Studiengängen auch unbenotet erbracht werden. Eine Festlegung ist vorzunehmen, die nachträgliche Änderung ist ausgeschlossen. Falls 'unbenotet', kann das Modul nicht in der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt werden.

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

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Ausgewählte Vorlesung	Vorlesung	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2 [Pr] [Pr]
Ausgewähltes Seminar oder Projekt	Projekt o. Seminar	WiSe&SoSe	120 h (30 + 90)	4 [SL]
Übung zur ausgewählten Vorlesung	Übung	WiSe&SoSe	60 h (30 + 30)	2

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Ausgewähltes Seminar oder Projekt (Projekt o. Seminar)** *Vortrag (20-45min) oder praktische Arbeit und Hausarbeit (8-15 Seiten)*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Ausgewählte Vorlesung (Vorlesung)** *Portfolio mit Abschlussprüfung* *(Beschreibung siehe unten)*	Portfolio mit Abschlussprüfung	unbenotet	60h	2

Lehrende der Veranstaltung **Ausgewählte Vorlesung (Vorlesung)** *Portfolio mit Abschlussprüfung* *Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (90 min) oder mündlicher Abschlussprüfung (15-25 min). Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung). Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen. Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte). Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung und der Übung und dient der Bewertung. Ob das Modul mit einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung abgeschlossen wir, wird vom Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.*	Portfolio mit Abschlussprüfung	1	60h	2

Weitere Hinweise

Bei diesem Modul handelt es sich um ein auslaufendes Angebot. Dieses Modul richtet sich nur noch an Studierende, die nach einer der nachfolgend angegebenen FsB Versionen studieren. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wird bis maximal Sommersemester 2028 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB-Fassung.
Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

Das Modul kann in folgenden Wahlpflichtbereichen anerkannt werden:
- WP im Fach Bioinformatik und Genomforschung (Bachelor)
- WP in Bioinformatik und Genomforschung (Master)
- WP in Data Science (Master)
- StruktErg im KF Informatik (Bachelor)
- WP im KF Informatik, Profil Bioinformatik
- WP im NF Informatik Profil Praktische Informatik
- WP in Naturwissenschaftliche Informatik (Master)

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