

DER LERNZIELKATALOG

Medizinische Informatik

FÜR DAS STUDIUM

DER HUMANMEDIZIN

Martin Dugas, Julian Varghese

Julian.Varghese@uni-muenster.de

Abgestimmter Lernzielkatalog aus der GMDS AG MI-Lehre in der Medizin:

Varghese J, Röhrig R, Dugas M, GMDS-Working-Group-MI-Teching-Medicine. Which competencies in medical informatics are required by physicians? GMS Med Inform Biom Epidemiol. 2020;16(1).

Ziel und Zielgruppe des Lernzielkatalogs

- Orientierungshilfe für Lehrende für die **Planung und Durchführung von Lehrangeboten** in der **Medizinischen Informatik für das Studium der Humanmedizin**
- Hintergrund: Ärztliches Personal verbringt ca. 1/3 ihrer Arbeitszeit mit Dokumentation oder Informationssystemen
 - Lernzielkatalog umfasst kompetenzbasierte Lernziele zu 9 Kapiteln für Umgang und Verständnis von Medizinischen Informationssystemen
- Keine Vorgabe zur Abfolge und zum zeitlichen Rahmen
 - flexible Anwendung in unterschiedlich strukturierten Curricula und unterschiedlichen Typen von Studiengängen der Humanmedizin

Struktur des Lernzielkatalogs

- Inhalte sind bereits Input für NKLM 1.0 und aktuellem **NKLM 2.0** (Version 11.2020) gewesen
- Strukturierung der Lernthemen nach **Oberthemen**

	Lernzielkapitel	Lernziele
1	Medizinisches Informationsmanagement und Kommunikation	5
2	Medizinische Klassifikationssysteme und Terminologien	4
3	Informationssysteme im Gesundheitswesen	9
4	Apps, Entscheidungsunterstützung und Künstliche Intelligenz	4
5	Gesundheitstelematik und Telemedizin	4
6	Datenschutz und regulatorische Anforderungen	5
7	Zugriff auf Medizinisches Wissen	5
8	Medizinische Signal- und Bildverarbeitung	5
9	Weitere Themen	4
	Σ	45

Struktur des Lernzielkatalogs

Nr.	Thema	Lernziel: Der / die Studierende ...	Begründung / Ärztlicher Kontext / Ärztlicher Kompetenzbereich	Kompetenz-kontext ¹	Kompetenz-level ²	Kompetenz-rolle ³	Kommentar
3.4	KAS-Benutzung	kann im klinischen Arbeitsplatzsystem (KAS) Untersuchungen anfordern, Befunde dokumentieren sowie eine Medikamentenverordnung und einen Arztbrief erstellen.	Alle Ärztinnen und Ärzte müssen im Rahmen der stationären Patientenversorgung die alltäglichen Routinetätigkeiten in einem KAS durchführen können.	B	3	2, 3, 4	
4.2	Maschinelles Lernen und Neuronale Netze	kennt Beispiele für maschinelle Lernverfahren und kann die Grundprinzipien für deren Evaluation am Beispiel künstlicher Neuronaler Netze erläutern.	Die zunehmende Digitalisierung im Gesundheitswesen und die Verfügbarkeit von leistungsstarken Computerarchitekturen ermöglicht die heutige Anwendung von maschinellen Lernsystemen, beispielsweise bei bildgebenden Verfahren. Ärztinnen und Ärzte sollen die Grundprinzipien zur Funktionsweise und Evaluation verstanden haben, um deren Möglichkeiten und Grenzen in medizinischen Anwendungen beurteilen zu können.	B	2	1, 7	Beispiele für Maschinelles Lernen: Entscheidungsbäume, Fallbasiertes Schließen, Neuronale Netze. Evaluation von neuronalen Netzen: Verwendung von Trainings/Testdaten, Overfitting, Hyperparameter, Cross validation.

¹ Kompetenzkontext A: Durch die Medizinische Informatik besonders kompetent abgedeckt, B: Originär Medizinische Informatik, C: Wahlpflichtfach. Lernziele des Kompetenzkontext C sind nur beispielhaft aufgeführt.

² Kompetenzlevel 1: Faktenwissen/referenziertes Wissen, 2: Angewandtes Faktenwissen, 3: Praktisches Wissen

³ Kompetenzrolle (gemäß NKLM): 1=Medizinischer Experte, 2=Kommunikator, 3=Mitglied eines Teams, 4=Verantwortungsträger und Manager, 5=Gesundheitsberater und -fürsprecher, 6= Professionell Handelnder, 7=Gelehrter

Anwendung des Lernzielkatalogs

- Orientierung für Vorlesungen und Praktika für Lehrende in der Medizininformatik in den Medizinischen Fakultäten
- Gerade Themen wie Bildverarbeitung und Patientenapps/KI haben Potential für interdisziplinäre Veranstaltungen mit Klinikern*innen
 - Wer unterrichtet? (Gemeinsam vs Solitär)
 - Wer stellt die Prüfungsfragen?