

[Angebot 46] Hands-On Künstliche Intelligenz und quantitative Medizin Praktikum (Großgruppe) (450 Minuten)

Einrichtung

CC06 - Institut für Radiologie (mit dem Bereich Kinderradiologie) - CBF/CCM/CVK

CC11 - Institut für kardiovaskuläre Computer-assistierte Medizin - CCM

CC11 - Klinik für Kardiovaskuläre Chirurgie - CVK

Inhaltsbeschreibung

1. Ziel und Inhalt des Wahlpflichtmoduls.

Der Einfluss von Künstlicher Intelligenz (KI) wächst in allen Lebensbereichen. Der Einsatz von KI in der Medizin kann helfen die Gesundheitsversorgung zu verbessern, Ärzte bei der Diagnose und Therapieentscheidung helfen und Patienten personalisierte Behandlungen ermöglichen. Gleichzeitig birgt KI aber auch Risiken wie die Verletzung der Privatsphäre, Training mit fehlerhaften oder nicht repräsentativen Daten oder mangelnde Benutzerfreundlichkeit in der klinischen Praxis. Was ist die KI überhaupt und was für eine Rolle spielt sie für die Medizin und ganz spezifisch für die quantitative Medizin? Mit diesem Wahlpflichtmodul wollen wir Euch die KI als eine Hilfsperson vorstellen; als eine Partner/-in die wir als Ärztinnen und Ärzte kennenlernen müssen. Sie kann eine große Unterstützung sein und die Qualität unserer Patientenversorgung verbessern, aber nur wenn wir auch wissen, wie man am besten mit ihr im Team arbeitet. Wie erhebt man korrekt Daten am Patienten und wie bereitet man sie vor, damit sie für die KI verarbeitbar sind? Welche Arten von KI gibt es? Wo und wie kann man sie in der Medizin einsetzen? Wo wird KI heute in der Medizin eingesetzt? Lasst uns gemeinsam „hands-on“, mit Hilfe von kardiologischen Patienten an der Charité, die Welt der KI in der quantitativen Medizin erkunden und einen Blick auf die jetzigen klinischen Einsatzgebieten und die aktuellen Forschungsthemen werfen.

2. Struktur und Inhalt des Wahlpflichtmoduls

In der ersten Woche legen wir den Schwerpunkt auf Datenmanagement als Grundlage der quantitativen Medizin sowie Grundlagen der künstlichen Intelligenz. Wir werden in hands-on Sessions am Patienten erkunden, wie man am besten Daten für KI-Systeme erhebt und vorbereitet, wie man die Ergebnisse aus einer KI-Anwendung interpretiert und dem Patienten vermittelt, welche Einsatzgebiete für KI in der Medizin existieren und wie man verantwortungsvoll mit KI umgeht. Wir werden Deep Learning-Netze zur Diagnose sowie Prognose trainieren und am Patienten evaluieren.

In der zweiten Woche werfen wir einen Blick in die quantitative Medizin und Bereiche in denen KI an der Charité in Klinik und Forschung eingesetzt wird. Die Studierenden entdecken KI in der Medizin anhand von praktischen Anwendungsbeispielen wie Herz-CT, Fraktalanalyse, Klassifikation von Prostatatumoren oder KI auf der kardiologischen Intensivstation. Highlight dieser Woche sind die live Herz-CT Sessions und die Entdeckung von KI - auf der kardiologischen Intensivstation.

3. Lernspirale

In vorherigen Modulen haben die Studierenden unterschiedliche Untersuchungstechniken kennengelernt, welche die quantitativen Daten liefern. Dieses Modul soll nun den Studierenden nahebringen, wie man mit diesen Daten umgeht und wie künstliche Intelligenz die Nutzung dieser Daten verbessern und vereinfachen kann.

4. Vorausgesetztes Wissen und Fertigkeiten

- Anamneseerhebung
- Patientenuntersuchung
- Grundlagen der CT und der MRT
- Verständnis von Aufbau und Funktion des Herzens
- Verständnis von Aufbau und Funktion der Prostata
- Programmierkenntnisse sind keine Voraussetzung

- Wichtigste klinische Laborwerte und Kreislaufphysiologie (ITS)



Übergeordnetes Lernziel

Die Studierenden sollen Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten der künstlichen Intelligenz in der Medizin verstehen, um diese in ihrer späteren Tätigkeit in Klinik und Forschung anwenden zu können.

Feinlernziele:

Die Studierenden sollen....

- Konzepte des verantwortungsvollen Umgangs mit Daten wie Datenacquisition, Datenbereinigung, Datenverwaltung, Qualitätsmanagement, Datenanalyse, und Visualisierung beschreiben und in ihrer Arbeit implementieren können.
- Grundlagen einer Datenschutz Folgeabschätzung (DSFA) und eines Ethikantrages verstehen.
- Verständnis von Fachbegriffen der künstlichen Intelligenz.
- Einsatzgebiete und Limitationen von künstlicher Intelligenz in der Medizin verstehen.
- Die grundlegenden Werkzeuge für eine gute Zusammenarbeit mit KI-Systemen kennenlernen.
- Qualitätsindikatoren von KI-Systemen verstehen.
- Regulatorische Rahmenbedingungen und Grundlagen der Validierung von medizinischen KI-Systemen kennenlernen.

Prüfungsformat (Ihres Wahlpflichtmoduls)

Gruppenreferat zu dem Patienteninterview mit strukturiertem Feedback am Ende des Moduls.

Für Durchblicker II: Hands-On Künstliche Intelligenz und quantitative Medizin

WPP M28:

		Woche 1				
		Mo	Di	Mi	Do	Fr
	8:00-8:30	Kurze Einführung Prof. Dewey und Prof. Meyer				
	8:30-9:15	Praktikum: KI, Machine Learning, Neural Networks und Deep Learning	Praktikum: Statistics for KI	Uak 3er: Deep Learning am Patienten - Radiologie Fallbeispiel I	Uak 3er: Befundung mit KI Anwendungen I	
8 UE Praktikum	9:15-10:00	Praktikum: Einsatzgebiete für KI in der Medizin	Praktikum: Maschinelles lernen I (Klassifikationsproblem, Regressionsproblem, Segmentierung, Datensplit, Evaluierung)	Uak 3er: Deep Learning am Patienten - Radiologie Fallbeispiel II	Uak 3er: Befundung mit KI Anwendungen II	
12 UE Uak 3er	Pause					
5 UE Uak 6er	10:15-11:00	Praktikum: Daten I (Datenacquisition und Säuberung)	Praktikum: Maschinelles lernen II (Diagnosis, Prognosis, Treatment)	Uak 3er: Chancen und Risiken für Patienten durch KI - Responsible AI	Uak 3er: Korrekte Auswahl eines KI Systems - Fallbeispiel I	
	11:00-11:45	Praktikum: Daten II (Datenverwaltung und Qualitätsmanagement)	Praktikum: Explainable Machine Learning	Uak 3er: Chancen und Risiken für Patienten durch KI - Responsible AI	Uak 3er: Korrekte Auswahl eines KI Systems - Fallbeispiel II	
	11:45-12:30	Uak 3er: Erhebung von KI-gerechte Daten am Patienten	Uak 6er: Erhebung von KI-gerechte Daten am Patienten	Uak 6er: Patient-KI Interface I Was möchte der Patient?	Uak 3er: Praktischer Umgang mit ethischen und rechtlichen Konflikten bei KI Anwendung in der Radiologie	
	Pause					
	13:15-14:00	Uak 3er: Erhebung von KI-gerechte Daten am Patienten	Uak 6er: Erhebung von KI-gerechte Daten am Patienten	Uak 6er: Hürden für KI Anwendungen in der Klinik - Fallbeispiele	Uak 3er: Praktischer Umgang mit ethischen und rechtlichen Konflikten bei KI Anwendung in der Radiologie	
	14:15-15:00	Uak 6er: KI in der Medizin - Die Sicht des Patienten				
	15:15-16:00					

		Woche 2				
		Mo	Di	Mi	Do	Fr
	8:00-8:45	Uak 3er: Live Herz-CT	Uak 6er: Herz-CT - Fraktalanalyse	Praktikum: KI auf der ITS (DHZC)	Uak 3er: Patient mit Prostatakarzinom - Prostata MRT I	
2 UE Praktikum	8:45-9:30	Uak 3er: Live Herz-CT	Uak 3er: Herz-CT - Fraktalanalyse	Praktikum: KI auf der ITS (DHZC)	Uak 3er: Patient mit Prostatakarzinom - Prostata MRT II	
19 UE Uak 3er	Pause					
4 UE Uak 6er	9:45-10:30	Uak 6er: Individualisiertes kardiovaskuläres Risiko mittels Calcium Score	Uak 3er: Herz-CT - Fraktalanalyse	Uak 6er: Patientenüberwachung auf der ITS (DHZC) mittels KI	Uak 3er: Diagnose und Prognose für den Patienten ohne Arzt? - Radiomics in der Herz-CT I	
	10:30-11:15	Uak 3er: Live Herz-CT	Uak 3er: Herz-CT - Fraktalanalyse	Uak 3er: Patientenüberwachung auf der ITS (DHZC) mittels KI	Uak 3er: Diagnose und Prognose für den Patienten ohne Arzt? - Radiomics in der Herz-CT II	
	11:15-12:00	Uak 3er: Live Herz-CT	Uak 3er: Herz-CT - Fraktalanalyse	Uak 3er: Patientenüberwachung auf der ITS (DHZC) mittels KI	Uak 3er: Diagnose und Prognose für den Patienten ohne Arzt? - Radiomics in der Herz-CT III	
	Pause					
	12:45-13:30	Uak 6er: Praktischer Umgang mit ethischen und rechtlichen Konflikten bei KI Anwendung in der Radiologie		Uak 3er: Patientenüberwachung auf der ITS (DHZC) mittels KI	Uak 3er: Patient und KI - Patienteninterview	
	13:30-14:15			Uak 3er: Patientenüberwachung auf der ITS (DHZC) mittels KI	Uak 3er: Patient und KI - Patienteninterview	
					10min Evaluation	