

Kurs-Weiterbildung “Medizinische Informatik” zur Erlangung der ärztlichen Zusatzbezeichnung

Kursleiter: PD Dr. med. Hartmuth Nowak, M.Sc.
weitere Kurs-Verantwortliche: Prof. Dr. med. Veit Braun,
Dr. med. Daniela Hütwohl, PD Dr. med. Mare Mechelinck,
Dr. med. Sigrid Mues, Dr. med. Christiane Schewe

Stand: Februar 2026

Modul 1 – Einführung in die Medizinische Informatik (30 UE)

eLearning-Phase (im Selbststudium vor dem korrespondierenden Online-Seminar, 10 UE)

KW 44/2026	Bestandteile einer IT-Infrastruktur
1,5 UE	Aufbau typischer Krankenhaus- und Praxisnetzwerke / Aktive und passive Netzwerkkomponenten / Client-Server-Konzept
1,5 UE	Rechnertypen (fat clients/thin clients/zero clients) / Servertypen (z. B. Cluster/physische/dezidierte/virtuelle/shared Server) / Betriebssysteme (z. B. Windows, Linux, Solaris, Unix, iOS, Android)
04.11.2026 17:00–17:45 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 45/2026	Bestandteile einer IT-Infrastruktur + Programme und Datenbanken
1 UE	Schnittstellen (Hardware/Software, Intern/Extern)
1 UE	Maßnahmen und Methoden des IT-Servicemanagements
11.11.2026 17:00–17:45 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 46/2026	Bestandteile einer IT-Infrastruktur
2 UE	Aufbau, Funktionsweise und Komponenten der Telematik-Infrastruktur
18.11.2026 17:00–17:45 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen

Präsenzphase (Durchführungsort: Siegen, eigener Laptop erforderlich, 20 UE)

Dienstag, 24.11.2026 Einführung in die Softwareentwicklung und Datenbankankbindung	
9:00–10:30 Uhr	<u>Einführung in den Workshop und die Entwicklungsumgebung</u> Theorie: Überblick über Softwareentwicklungsprozesse im medizinischen Umfeld / Docker, VS Code und PostgreSQL. Praxis: Starten und Konfigurieren von Docker-Containern / Einrichtung der Entwicklungsumgebung (VS Code) und Datenbankankbindung
10:30–10:45 Uhr	Coffee Break
10:45–12:15 Uhr	<u>Grundlagen der Python-Programmierung</u> Theorie: Einführung in Python (Datentypen, Schleifen, Bedingungen, Funktionen) / Objektorientierte Programmierung (OOP) in Python: Klassen, Methoden, Konstruktoren Praxis: Erstellen einer einfachen Python-Klasse / Erste Übungen zur Erstellung und Nutzung von Klassen und Objekten
12:15–13:00 Uhr	Lunch Break
13:00–14:30 Uhr	<u>Einführung in Datenbanken und SQL</u> Theorie: Grundlagen relationaler Datenbanken und SQL / Vorstellung von PostgreSQL (Aufbau, Datenstrukturen, grundlegende SQL-Befehle) Praxis: Datenbankverbindung herstellen / Erste SQL-Abfragen ausführen und Daten analysieren
14:30–16:00 Uhr	<u>Datenbankankbindung in Python</u> Theorie: Verwendung von Python zur Datenbankankbindung / Konzepte von CRUD-Operationen in Python Praxis: Schreiben einer Python-Funktion zur Datenextraktion aus der PostgreSQL-Datenbank / Testen der Funktion und Ausgabe der Daten in der Konsole
16:00–16:15 Uhr	Coffee Break
16:15–17:45 Uhr	<u>Vertiefende Übungen</u> Praxis: Weitere Übungen zur Vertiefung (Erstellung von Funktionen / Klassenentwicklung / komplexere SQL-Abfragen)

Mittwoch, 25.11.2026 Datenextraktion, -transformation und Entwicklung von Python-Klassen	
---	--

8:30–10:00 Uhr	<u>Python-Klassenentwicklung</u> Theorie: Vertiefung der OOP-Konzepte (Vererbung, Polymorphismus, Abstraktion) / Best Practices bei der Entwicklung von Python-Klassen (Modularität und Wiederverwendbarkeit) Praxis: Weiterentwicklung der Python-Klasse (Methoden zur Datenextraktion und -verarbeitung) / Implementierung von Methoden zur Transformation der extrahierten Daten (z. B. Umwandlung von Datumsformaten, Berechnungen)
10:00–10:15 Uhr	Coffee Break
10:15–11:45 Uhr	<u>Datenmanipulation und Templating</u> Theorie: Konzepte der Datenaufbereitung (Filterung, Bereinigung, Transformation von Daten) / Einführung in Templating Praxis: Implementierung von Transformationen in der Python-Klasse (Daten bereinigen und konvertieren) / Verwendung von Templating zur Erstellung dynamischer Inhalte
11:45–12:30 Uhr	Lunch Break
12:30–14:00 Uhr	<u>Einführung in GIT</u> Theorie: Grundlagen von GIT (Versionskontrolle, Repository-Strukturen, Branching) / Wichtige GIT-Befehle und Arbeitsabläufe Praxis: Einrichten eines GIT-Repositories für das Projekt / Versionierung von Code und Nachverfolgen von Änderungen
14:00–15:30 Uhr	<u>Integration und Abschluss des Projekts</u> Theorie: Reflektion über den gesamten Entwicklungsprozess – Von der Datenbankankbindung zur Datenverarbeitung / Einführung in Best Practices der Softwareentwicklung (Dokumentation, Versionierung, Code-Review) Praxis: Abschluss des Projekts: Finalisieren der Python-Klasse, vollständige Datenextraktion und Transformation / Dokumentation der Klasse und Erstellung eines abschließenden Berichts über die durchgeführten Schritte
15:30–15:45 Uhr	Coffee Break
15:45–17:15 Uhr	<u>Präsentation, Feedback und Evaluation</u> Theorie: Zusammenfassung des Workshops / Tipps für die Anwendung der erlernten Fähigkeiten in künftigen Projekten Praxis: Präsentation der entwickelten Klassen und der transformierten Daten / Feedback-Runde und Diskussion über Herausforderungen und mögliche Optimierungen
17:15–18:00 Uhr	Abschlussprüfung (Multiple Choice)

Modul 2 – Datenschutz / Datensicherheit (20 UE)

eLearning-Phase (im Selbststudium vor dem korrespondierenden Online-Seminar, 14 UE)

KW 48/2026	Einführung
2 UE	Rechtliche Grundlagen
1 UE	Zusammenhang Datenschutz – Informationssicherheit
1 UE	Bedrohungsszenarien durch Cyberkriminalität
02.12.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 49/2026	Prinzipien und Maßnahmen zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit
1 UE	IT-Grundschutz nach BSI
1 UE	technisch-organisatorische Maßnahmen (TOM)
1 UE	Rollen- und Berechtigungskonzepte
1 UE	Orientierungshilfe-KIS
1 UE	Pseudonymisierung/Anonymisierung
09.12.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 50/2026	Entwicklung und Fortschreibung von Datenschutzkonzepten
16.12.2026 17:00–17:45 Uhr	Online-Seminar: Grundlagen / Aufgabenstellung der Projektarbeit

Projektarbeit (zur Vertiefung der theoretischen Grundlagen durch praktische Anwendung, 6 UE)

Die Modul-bezogene Projektarbeit ist von jedem Teilnehmer einzeln durchzuführen (keine Gruppenarbeit!). Dazu erfolgt in einem Online-Seminar (s.o.) eine Einführung in das Thema und die Mitteilung der Aufgabenstellung. Die entsprechenden Materialien werden bereitgestellt. Die Projektarbeit muss vor der Abschlussprüfung erfolgreich abgeschlossen werden.

Ab 17.12.2026	Erstellung eines Datenschutzkonzeptes inkl. technisch-organisatorischer Maßnahmen (TOMs) für eine Anwendung/Use Case im eigenen Umfeld nach Freigabe durch die Kursleitung. Alternativ wird eine Anwendungsfall von der Kursleitung zur Verfügung gestellt.
---------------	---

Abschlussprüfung (als Online-Prüfung via eLearning-Plattform)

Es muss nur einer der beiden angebotenen Termine wahrgenommen werden. Inhaltlich sind beide Prüfungs-Optionen gleich, die gestellten Fragen sind unterschiedlich (*20 Multiple-Choice-Fragen: 5 Antwortmöglichkeiten, jeweils eine Antwort ist korrekt*).

11.01.2027 18:00–19:00 Uhr	Abschlussprüfung (Option 1)
----------------------------	-----------------------------

Modul 3 – Medizinische Statistik / Epidemiologie / Biometrie (15 UE)

Präsenzphase (Durchführungsort: Siegen, eigener Laptop erforderlich, 15 UE)

Donnerstag, 26.11.2026 Grundlagen der Medizinischen Statistik, Epidemiologie und Biometrie	
9:00–10:30 Uhr	<u>Einführung</u> Theorie: Grundtypen und Effektmasse für medizinische Studien, quantitative Erfolgs- und Risikokriterien. Grundbegriffe der Statistik, Klassifikation von Merkmalen, Skalenniveau. Praxis: Installation, Starten und Konfigurieren von R und R Studio.
10:30–10:45 Uhr	Coffee Break
10:45–12:15 Uhr	<u>Grundbegriffe der Epidemiologie (1)</u> Theorie: Prinzipien der Randomisierung. Multicenter-Studien. Meta-Analysen. Praxis: Implementierung einer (Multicenter)-Randomisierung in R
12:15–13:00 Uhr	Lunch Break
13:00–14:30 Uhr	<u>Grundbegriffe der Epidemiologie (2)</u> Theorie: Maßzahlen in der deskriptiven Statistik und Epidemiologie. Praxis: Berechnung von zentralen Maßen (Mittelwert/Median) und Streuungsmaßen (Standardabweichung, IQR, Varianz, u.a.), sowie Prävalenz, Inzidenz, Mortalität und Risikomaßen mit R
14:30–16:00 Uhr	<u>Visualisierung von Ergebnissen</u> Praxis: Erstellung von Tabellen und Diagrammen mit R
16:00–16:15 Uhr	Coffee Break
16:15–17:45 Uhr	<u>Statistische Vergleichsverfahren</u> Theorie: Parametrische und nicht-parametrische Tests Praxis: Durchführung eines t-Test, Mann-Whitney-U-Test, ANOVA und Chi-Quadrat-Test mit R
Freitag, 27.11.2026 Erweiterte statistische Methoden	
8:30–10:00 Uhr	<u>Regressionsverfahren</u> Theorie: Lineare und logistische Regression und höhere multivariate Verfahren Praxis: Erstellung einer multivariaten Regressionsanalyse mit R
10:00–10:15 Uhr	Coffee Break

10:15–11:45 Uhr	<u>Survivalanalyse</u> Theorie: Kaplan-Meier-Analyse, Log-Rank-Test und Cox-Regression Praxis: Erstellung einer Kaplan-Meier-Analyse inkl. Log-Rank-Test mit R
11:45–12:30 Uhr	Lunch Break
12:30–13:15 Uhr	<u>Wrap Up</u> Theorie: Alternative Statistikprogramme und translationale Forschungsplattformen
13:15–14:00 Uhr	Abschlussprüfung (Multiple Choice)

Modul 9 – Informations- und Klinisches Datenmanagement, Klinische Forschung (30 UE)

eLearning-Phase (im Selbststudium vor dem korrespondierenden Online-Seminar, 20 UE)

KW 36/2026	Durchführung klinisches Datenmanagement
2 UE	Anwendungssysteme in der Forschung inkl. Einführung in die Aufgabenstellung der Projektarbeit (klinisches Datenmanagement durch REDCap)
09.09.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 37/2026	Vernetzte medizinische Forschung
2 UE	Etablierung von IT-Strukturen in der medizinischen Forschung und Vernetzung in Deutschland (z.B. Data Sharing, Beispiel: Medizininformatik-Initiative und Netzwerk Universitätsmedizin)
16.09.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 38/2026	Nutzung von Register- und Routinedaten
2 UE	Nutzung von Routine- und Registerdaten in der Versorgungsforschung in Deutschland Vertiefende Zusatzmaterialien: Krebsregister, KISS
23.09.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 39/2026	Datenmanagement und Datenintegration
2 UE	Klinisches Datenmanagement / Datenintegration (Algorithmen und Datenstrukturen) Vertiefende Zusatzmaterialien: OMOP CDM, FHIR, SNOMED CT, LOINC, ATC
30.09.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 40/2026	Digitale Wissensvermittlung
2 UE	Wissensvermittlung mit Hilfe digitaler Medien (z.B. E-Learning, Blended Learning, Aufklärungsfilme)
07.10.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen

Projektarbeit (zur Vertiefung der theoretischen Grundlagen durch praktische Anwendung, 10 UE)

Die Modul-bezogene Projektarbeit ist von jedem Teilnehmer einzeln durchzuführen (keine Gruppenarbeit!). Dazu erfolgt im ersten Online-Seminar (s.o.) eine Einführung in das Thema und die Mitteilung der Aufgabenstellung. Der Zugang zu REDCap wird bereitgestellt. Die Projektarbeit muss vor der Abschlussprüfung erfolgreich abgeschlossen werden.

Ab 10.09.2026	Erstellung/Bereitstellung eines REDCap-Projektes zum Datenmanagement einer (fiktiven) klinischen Studie inkl. Planung, Erfassung, Validierung und Auswertung. Für projektarbeitsbezogene Fragen werden nach Bedarf Videokonferenzen angeboten.
---------------	--

Abschlussprüfung (als Online-Prüfung via eLearning-Plattform)

Es muss nur einer der beiden angebotenen Termine wahrgenommen werden. Inhaltlich sind beide Prüfungs-Optionen gleich, die gestellten Fragen sind unterschiedlich (*20 Multiple-Choice-Fragen: 5 Antwortmöglichkeiten, jeweils eine Antwort ist korrekt*).

08.10.2026 18:00–19:00 Uhr	Abschlussprüfung (Option 1)
12.10.2026 18:00–19:00 Uhr	Abschlussprüfung (Option 2)

Modul 10 – Telemedizin und Telematik (15 UE)

eLearning-Phase (im Selbststudium vor dem korrespondierenden Online-Seminar, 15 UE)

KW 25/2026	Organisation, rechtlichem ethische und technische Aspekte der Telemedizin und Anwendungssysteme/-fälle
2 UE	Organisatorische, juristische, ethische und technische Aspekte von telemedizinischen Anwendungen
1 UE	Elektronische Akten und patientenzentrierte Anwendungen
1 UE	Anwendungsfälle in der Telemedizin
24.06.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 26/2026	Datensicherheit/Datenschutz
2 UE	Datensicherheit und Datenschutz bei telemedizinischen Anwendungen
01.07.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen
KW 27/2026	Telematikinfrastruktur
3 UE	Telematik-Infrastruktur und elektronische Gesundheitskarte
08.07.2026 17:00–18:30 Uhr	Online-Seminar: Wiederholung und Vertiefung der eLearning-Inhalte / Beantwortung offener Fragen

Abschlussprüfung (als Online-Prüfung via eLearning-Plattform)

Es muss nur einer der beiden angebotenen Termine wahrgenommen werden. Inhaltlich sind beide Prüfungs-Optionen gleich, die gestellten Fragen sind unterschiedlich (*20 Multiple-Choice-Fragen: 5 Antwortmöglichkeiten, jeweils eine Antwort ist korrekt*).

09.07.2026 18:00–19:00 Uhr	Abschlussprüfung (Option 1)
13.07.2026 18:00–19:00 Uhr	Abschlussprüfung (Option 2)