

Zusatz-Weiterbildung Medizinische Informatik

Fachlich empfohlener Weiterbildungsplan für die Zusatz-Weiterbildung Medizinische Informatik

Definition	Die Zusatz-Weiterbildung Medizinische Informatik umfasst die systematische Verarbeitung von Informationen in der Medizin durch die Modellierung und Realisierung von informationsverarbeitenden Systemen.
Mindestanforderungen gemäß § 11 MWBO	<ul style="list-style-type: none"> – 24 Monate ärztliche Tätigkeit und zusätzlich – 240 Stunden Kurs-Weiterbildung gemäß § 4 Abs. 8 in Medizinische Informatik Die Kurs-Weiterbildung kann durch 12 Monate Weiterbildung in einer an die Patientenversorgung angeschlossenen Einrichtung der Medizinischen Informatik unter Befugnis an Weiterbildungsstätten ersetzt werden. und zusätzlich – 480 Stunden in einer Einrichtung der medizinischen Informatik oder in einer IT-Abteilung im Gesundheitswesen, ersetzbar durch eine Projektarbeit bei einem Weiterbildungsbeauftragten für Medizinische Informatik und zusätzlich – Medizinische Informatik gemäß Weiterbildungsinhalten unter Befugnis

Weiterbildungsinhalte der Zusatz-Weiterbildung

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
Angewandte Informatik			
IT-Infrastrukturkomponenten, z. B. Rechnernetze, Betriebssysteme, Telematikinfrastruktur			z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau typischer Krankenhaus- und Praxisnetzwerke - aktive und passive Netzwerkkomponenten - Client-Server-Konzept - Betriebssysteme, z. B. Windows, macOS, Linux, iOS, Android - Schnittstellen: Hardware/Software, Intern/Extern - Aufbau, Funktionsweise und Komponenten der Telematik-Infrastruktur

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
Programmiersprachen und Webservices z. B. XML, JSON, Java, SOAP			z. B. - gängige Programmbestandteile und -algorithmen, z. B. · Ein- und Ausgabe · Bedingungen und Kontrollstrukturen [if – else] · Schleifen und Iterationen [do – while] - am Beispiel verbreiteter Programmiersprachen, z. B. Java, Python - Struktur von Datenaustauschformaten, z. B. json, xml
IT-Servicemanagement			z. B. Maßnahmen und Methoden des IT-Servicemanagements
	Planung, Entwicklung und Auswahl von Anwendungssystemen		
	Einsatz von Vorgehensmodellen im Software Engineering		z. B. - Entity-Relationship (ER)-Modell - agile Softwareentwicklung, z. B. SCRUM
	Modellierung von Daten und Prozessen		z. B. UML (Unified Modeling Language)-basierte Modellierung
	Anwendung und Abfrage von relationalen Datenbanken		z. B. - Grundlagen SQL - Volltextindizierung und Suche, z. B. mittels ElasticSearch, SphinxSearch, Lucene
	Anwendung von Methoden der Anforderungsanalyse		z. B. - Requirement-Analyse - MockUps - User Stories
Datenschutz und Datensicherheit			
Rechtliche Grundlagen, z. B. Datenschutzgrundverordnung, Medizinproduktegesetz, Arzneimittelgesetz			z. B. - Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) - Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) - Medizinproduktegesetz (MPG) - Arzneimittelgesetz (AMG) - IT-Sicherheitsgesetz (ITSichG) - BSI-Kritisverordnung (BSI-KritisV)

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
Prinzipien und Maßnahmen zur Gewährleistung des Datenschutzes			
	Umsetzung datenschutzkonformer Lösungen in Versorgung und Forschung		z. B. - IT-Grundschutz nach BSI - technisch-organisatorische Maßnahmen (TOM) - Rollen- und Berechtigungskonzepte - Orientierungshilfe-KIS - Pseudonymisierung/Anonymisierung - Verschlüsselungsverfahren - Signaturen
	Erstellung eines Datenschutzkonzeptes		z. B. - Status-quo-Überprüfung bestehender IT-Strukturen, ggf. Defizitanalyse - Weiterentwicklung/Anpassung eines Datenschutzkonzeptes für eine Einrichtung/ein Vorhaben
Medizinische Dokumentation			
Fachterminologie der medizinischen Informatik, z. B. Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms (SNOMED-CT)			z. B. - Klassifikation - Taxonomie - Ontologie - Nomenklatur - Datentypen - Skalen - strukturierte vs. unstrukturierte Daten
Dokumentationssysteme			Typische Elemente medizinischer Dokumentation, z. B. - Kurve - Akte - Arztbrief - Medikationsplan - Impfplan - Notfalldatensatz

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
	Planung und Entwicklung von Dokumentationssystemen, z. B. medizinische Register, Krebsregister, Infektionsschutzmeldungen, Qualitätssicherungssysteme		
	Anwendung von Ordnungssystemen, Klassifikationen oder Ontologien, davon		
	- im Rahmen der medizinischen Dokumentation, z. B. Arztbrief, Medikationsplan, Notfalldaten, Akten, Impfplan, SNOMED-CT, LOINC, UCUM, TNM, ICD-O, ICF		
	- im Rahmen der administrativen Dokumentation, z. B. OPS, ICD-10-GM, EBM, DRG, Qualitätssicherung nach § 137 SGB V		
	- im Rahmen von Public Health (Big Data), z. B. Todesursachen, Infektionsschutz, Pharmakovigilanz, GMDN, ATC, ICD-10-WHO		
Informations- und Kommunikationssysteme			
Medizinische Informations- und Kommunikationssysteme, insbesondere			strategische und operative Ziele und Aufgaben von Informations- und Kommunikationssystemen im Gesundheitswesen
- Krankenhausinformationssysteme und klinische Arbeitsplatzsysteme, z. B. Intensivmedizin, Anästhesiologie			- Rechtliche Aspekte - Definition und Struktur
- Arztpraxisinformationssysteme			- Rechtliche Aspekte - Definition und Struktur
- Informationssysteme von Funktionsabteilungen wie Radiologie, Labor, Endoskopie			

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in Stichpunkten, max. 50 Wörter
Aufbau- und Ablauforganisation von Dienstleistungseinheiten, IT-Servicemanagement, z. B. ITIL			
	Erstellung von Rahmenkonzepten		z. B. - Datenschutzkonzept - Rollen- und Berechtigungskonzept - Integration von Komponenten und Prozessen der Telematik-Infrastruktur
IT-Standards und Interoperabilität, z. B. ISO, DIN, HL7, IHE			z. B. - Interoperabilität, z. B. FHIR, Erstellung und/oder Anwendung von FHIR-Profilen, MIOs - Kommunikationsserver
	Evaluation von Informations- und Kommunikationssystemen, z. B. Usability		
	Nutzungs- und Parametriererfahrungen bei branchenspezifischen Anwendungssystemen		
Telemedizin und Telematik			
Elektronische Akten und patientenzentrierte Anwendungen (Consumer Health Care IT), z. B. APP-Anwendungen, Ambient Assisted Living (AAL)			z. B. - Anwendungsfälle, z. B. Home monitoring, Telekardiologie, Teleneurologie, Telepathologie - Smart Watches, Smart Devices, Internet of Medical Things (IoMT)
Anwendungen der elektronischen Gesundheitskarte			z. B. innerhalb der Telematikinfrastruktur, z. B.: - Elektronisches Rezept (E-Rezept) - Elektronische Patientenakte (ePA) - elektronischen Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung (eAU) - Kommunikation im Medizinwesen - Versichertenstammdaten-management - elektronischer Medikationsplan (eMP) - Notfalldatenmanagement
Organisatorische, juristische, ethische und technische Aspekte von telemedizinischen Anwendungen			z. B. Besonderheiten der Fernbehandlung

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in Stichpunkten, max. 50 Wörter
Informationsmanagement			
Anwendungssysteme in der Forschung			
	Nutzung von Routine- und Registerdaten in der Versorgungsforschung		z. B. - (Landes-)Krebsregister - NAKO-Gesundheitsstudie
	Datenmanagement, Datenintegration, z. B. Algorithmen, Datenstrukturen		z. B. - Planung - Erfassung - Validierung - Auswertung - deterministische Programme - Heuristiken
	Etablierung von IT-Strukturen im Rahmen von medizinischen Forschungsprojekten, z. B. in klinischen Studien		
E-Learning, Blended Learning			
Entscheidungsunterstützung			
Präzisionsmedizin			
Wissensbasen und Systeme zur Therapiesicherheit, z. B. Wissensmanagement			z. B. Drug Interaction Checker
Health Technology Assessment (HTA)			
	Beratung zu Therapieoptionen aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse (Schlussfolgerungsverfahren)		

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in Stichpunkten, max. 50 Wörter
Bild- und Biosignalverarbeitung			
Modalitäten, z. B. in der Radiologie			<ul style="list-style-type: none"> - Technische Komponenten: Medizintechnik/radiologische Modalitäten - Signalklassen (analog/diskret) - Grundlagen der Bildentstehung, z. B. Röntgen, CT, MRT, Ultraschall - DICOM Format
Verfahren zur Filterung, Verbesserung und Auswertung			<ul style="list-style-type: none"> - Digitale Filter und Bildoperationen - Konturverfolgung und Formerkennung
Management in der Gesundheits-IT			
Etablierte Verfahren der Qualitätssicherung, z. B. Medizin-Controlling			<ul style="list-style-type: none"> - Qualitätssicherung: gesetzliche und freiwillige Verfahren - typische Abläufe und Vorgehensweisen im Medizin-Controlling
	Prozessmanagement, z. B. Organisation von Behandlungspfaden		
Qualitätsmanagement, z. B. IT-Qualitätssicherung, Qualitätssicherung nach § 137 SGB V			<ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsmanagement und Zertifizierungen, z. B. KTQ, proCum Cert, JCI, DIN EN ISO 9001 - ISO-Zertifizierungen/ -Akkreditierungen, Medizinproduktzertifizierung z. B. mit den harmonisierten Normen: <ul style="list-style-type: none"> · ISO 13485 (Qualitätsmanagement), · IEC 62366 (Gebrauchstauglichkeit), · IEC 62304 (Software-Lebenszyklus)
	Mitarbeit an Qualitätsmanagementprojekten, z. B. im Rahmen von Zertifizierungen		z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeit bei der Aufstellung eines Auditplans - Selbstbewertung - Peer Review - CIRS
IT-Projektmanagement und Vorgehensmodelle, z. B. V-Modell			
Risikomanagement von vernetzten Systemen, z. B. ISO 80001			Risikoanalyse und Risikomanagement z. B. nach IEC 80001 oder ISO 14971

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
Biometrie und Epidemiologie in der Medizinischen Informatik			
Methoden und Anwendungen bei experimentellen, bevölkerungsbezogenen und klinischen Studien			<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der medizinischen Epidemiologie - Prinzipien der Randomisierung - Multicenter-Studien - Meta-Analysen - Maßzahlen in der Epidemiologie - Grundtypen und Effektmasse für medizinische Studien - quantitative Erfolgs- und Risikokriterien
Planungs- und Auswerteverfahren			<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Statistik, Klassifikation von Merkmalen, Skalenniveau - Maßzahlen der deskriptiven Statistik, (z. B. Mittelwert, Median, Quantile, Varianz und Standardabweichung, Konfidenzintervalle für Mittelwerte und Anteilswerte - Statistische Methoden: lineare Regression und Varianzanalyse, logistische Regression, Survivalanalyse, höhere multivariate Verfahren
Statistik und Statistik-Software, z. B. SPSS			z. B. SPSS, SAS oder R