



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

PHY FB Physikingenieurwesen
Department of Engineering Physics

Modulhandbuch
für den
Hochschulzertifikatskurs

Klinische Perfusion / Kardiotechnik

Stand: Juli 2021
Version: 1.10

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Qualifikationsziele	2
3	Modularisierung.....	3
4	Kursverlauf.....	4
5	Theoriemodule	5
5.1	Pharmakologie, Mikrobiologie und Diagnostik	5
5.2	Kardioteknik	7
5.3	Anästhesie und Intensivmedizin	9
5.4	Herzchirurgie.....	11
5.5	Physiologie, Thorax- und Gefäßchirurgie	13
5.6	Kardiologie und Kinderkardiologie	15

1 Einleitung

Der Hochschulzertifikatskurs Klinische Perfusion / Kardiotechnik bietet eine fundierte theoretische und praktische Ausbildung im Bereich der extrakorporalen Zirkulation. Hierfür werden berufsrelevante theoretische und praktische Inhalte der Kardiologie, Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie vermittelt. Der Kurs qualifiziert die Teilnehmer für die Arbeit als klinischer Perfusionist / Kardiotechniker sowie die Zertifizierungsprüfung des European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP). Das Zertifikat des EBCP wird in 32 Ländern als Ausbildungsstandard für klinische Perfusionisten / Kardiotechniker anerkannt.

Die theoretischen Fähigkeiten werden in Form von Blockveranstaltungen vermittelt. Die praktische Ausbildung zum klinischen Perfusionist / Kardiotechniker erfolgt in der Kardiotechnischen Abteilung der jeweiligen Ausbildungsklinik. Parallel durchlaufen die Kursteilnehmer ein- bis vierwöchige Praktika in anderen Abteilungen um diese kennen zu lernen.

Ziel dieses Handbuches ist es, den Hochschulzertifikatskurs anhand einer detaillierten Beschreibung der Module darzustellen.

Zu den Modulen werden die zeitlichen Anforderungen ("workload"), die Qualifikationsziele, ein Überblick über die vermittelten Inhalte sowie die verantwortlichen Lehrenden angegeben.

2 Qualifikationsziele

Die Absolventen verfügen über ein breites und integriertes Wissen auf dem Gebiet der extrakorporalen Perfusion. Sie sind in der Lage, ihr theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden und verfügen zudem über praktische Kompetenzen in den angrenzenden Fachgebieten.

Neben dem notwendigen Fachwissen der einzelnen medizinischen Fachrichtungen haben die Absolventen die Kompetenz, selbstständig auf Basis eines effizienten Zeit- und Informationsmanagements im klinischen Umfeld zu arbeiten. Dies ermöglicht ihnen, sich in neue Problemstellungen einzuarbeiten und persönlich weiterzuentwickeln. Ferner haben die Absolventen die Fähigkeit Probleme strukturiert zu bearbeiten, um den Anforderungen in Kliniken, Forschung und Industrie gerecht zu werden.

Die Anforderungen der späteren Berufswelt in Kliniken, Forschung und Industrie lassen sich nur durch die Anwendung strukturierter Herangehensweisen und Übertragung erlernter Denkweisen auf neuartige Probleme bewältigen.

Durch den praxisorientierten Hochschulzertifikatskurs kennen die Absolventen etablierte medizinische Geräte und können diese sicher bedienen

3 Modularisierung

Theoriemodule

Für alle Teilnehmenden des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik ist die erfolgreiche Belegung der folgenden Module verpflichtend:

- Pharmakologie, Mikrobiologie und Diagnostik
- Kardiotechnik
- Anästhesie und Intensivmedizin
- Herzchirurgie
- Physiologie, Thorax- und Gefäßchirurgie
- Kardiologie und Kinderkardiologie

Praxismodule

Für alle Teilnehmenden des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik ist ein Nachweis der Ausbildungsklinik über die folgenden Praktika im angegebenen Umfang zu erbringen:

- Medizintechnik (25 Stunden)
- Anästhesie (55 Stunden)
- Labordiagnostik (25 Stunden)
- Intensivtherapie (55 Stunden)
- Kardiologie und Kinderkardiologie (55 Stunden)

4 Kursverlauf

Der Hochschulzertifikatskurs Klinische Perfusion / Kardiotechnik ist auf die Dauer von vier Semestern und einen Umfang von 43 Leistungspunkten ausgelegt (orientiert am European Credit Transfer System ECTS).

In den ersten drei Semestern erfolgt die Vermittlung der Theoretischen Inhalte in Form von Blockveranstaltungen parallel zur praktischen Ausbildung. Das vierte Semester dient der praktischen Vertiefung der erlernten Fähigkeiten und beinhaltet keine Theoriemodule.

Der Kursverlauf ergibt sich aus dem Kursverlaufsplan und erklärt den zeitlichen Ablauf des Hochschulzertifikatskurses. Der Beginn des Hochschulzertifikatskurses erfolgt in jedem Wintersemester. Die Fächer sind mit ihrem Stundenumfang (Semesterwochenstunden, SWS) angegeben. Im Kursplan sind ebenfalls die Leistungspunkte (LP) dargestellt.

Modul	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		LP
	WS		SS		WS		SS		
	SU (SWS)	MP	SU (SWS)	MP	SU (SWS)	MP	SU (SWS)	MP	
Pharmakologie, Mikrobiologie und Diagnostik	4	M/S			1	M/S	Praktische Vertiefung		6
Kardiotechnik	4	M/S	4	M/S	4	M/S			14
Anästhesie und Intensivmedizin	2,7	M/S	3,3	M/S					7
Herzchirurgie	1,3	M/S	1,3	M/S	1,3	M/S			5
Physiologie, Thorax- und Gefäßchirurgie	1,3	M/S	1,7	M/S	1,3	M/S			5
Kardiologie und Kinderkardiologie			2,6	M/S	2,6	M/S			6

SU: Seminaristischer Unterricht
 MP: Modulprüfung
 LP: Leistungspunkte
 S: Schriftlich
 M: Mündlich
 H: Hausarbeit
 SWS: Semesterwochenstunde
 SS: Sommersemester
 WS: Wintersemester

5 Theoriemodule

5.1 Pharmakologie, Mikrobiologie und Diagnostik

1	1.1 Modulbezeichnung Pharmakologie, Mikrobiologie und Diagnostik	1.2 Kurzbezeichnung PMD	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Empfohlenes Fachsemester <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester <input type="checkbox"/> 4 Semester Modul geht über 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgende Weiterbildung Klinische Perfusion / Kardiotechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
Kontaktzeit	Seminar Pharmakologie	2	30
	Seminar Mikrobiologie	2	30
	Seminar Diagnostik	1	15
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.
		5	75
Selbststudium	Vor- / Nachbereitung		75
	Summen		Summe Selbststudium in Std.
			75
			150
			6
5	5.1 Lernziele Die Teilnehmer*innen erweitern ihre Qualifikation um das Verständnis der Pharmakologie, Mikrobiologie und Diagnostik als auch Detailkenntnisse der Wirkungen von Arzneimitteln und Anästhetika. Sie können pathophysiologische und pharmakologische Grundlagen erläutern. Ziel ist es, Teilnehmer*innen zu befähigen, pharmakologische, hygienische und diagnostische Arbeitsweisen zu erlernen.		
	5.2 Lerninhalte Pharmakologie <ul style="list-style-type: none"> • Pharmakodynamik, Pharmakokinetik • Arzneimittelnebenwirkungen, Arzneimittelwechselwirkungen • Antiarrhythmika • Katecholamine • Antihypertonika • Diuretika • Anästhetika, wie Hypnotika, Analgetika, Relaxantien • Antikoagulantien • Infusionstherapie • Immunsuppressiva • Antibiotika • Antidiabetika • Zytostatika 		

	<p>Mikrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der med. Mikrobiologie und mikrobiologischen Diagnostik • Hygiene im Krankenhaus, insbesondere im OP und auf der Intensivstation • Nosokomiale Infektionen • Verfahren zur krankenhaushygienischen Erfolgskontrolle <p>Diagnostik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinische Chemie • Allg. Labordiagnostik • Hämatologie • Histologie • Präanalytik • Durchführung von Laboruntersuchungen • Blutgasanalyse • Blutbild • Normalbereiche von Laborparametern • Einführung in die Laborstatistik/Qualitätskontrolle <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Angemeldete*r Teilnehmer*in des Zertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik</p>
7	<p>7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <hr/> <p>7.2 Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Schriftliche oder mündliche Modulprüfung</p> <hr/> <p>7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Regelmäßige und aktive Teilnahme</p> <hr/> <p>7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung für den oben (Zeile 3) genannten Zertifikatskurs*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
8	<p>8.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>8.2 Modulverantwortlich</p> <p>Verwaltungsrat des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik</p> <hr/> <p>8.3 Ergänzende Informationen</p>

5.2 Kardiotechnik

1	1.1 Modulbezeichnung Kardiotechnik	1.2 Kurzbezeichnung KT	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Empfohlenes Fachsemester <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester <input type="checkbox"/> 4 Semester Modul geht über 3 Semester	
3	3.1 Angebot für folgende Weiterbildung Klinische Perfusion / Kardiotechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload)
			Leistungspunkte (Credits)
	Kontaktzeit	Seminar Kardiotechnik 1 Seminar Kardiotechnik 2 Seminar Kardiotechnik 3 Summen	4 4 4 Summe Kontaktzeit in SWS 12
			60 60 60 Summe Kontaktzeit in Std. 180
	Selbststudium	Vor- / Nachbereitung Summen	170 Summe Selbststudium in Std. 170
			350
			14
5	5.1 Lernziele Die Teilnehmer*innen können die medizintechnischen Grundlagen der extrakorporalen Zirkulation und der Schrittmachertherapie erklären. Sie können physiologische und pathophysiologische Grundlagen erläutern. Die Teilnehmer*innen können das Applikationsfeld der extrakorporalen Zirkulation und der Schrittmacher beschreiben. Ziel ist das technische Verstehen und Anwenden von extrakorporalen Medizingeräten und die evtl. damit einhergehenden Probleme.		
	5.2 Lerninhalte		
	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Kardiotechnik • Inner- und außerklinische ECMO und ECLS-Einsätze • Techniken der Herz- und Lungenunterstützung • Säuglings- und Kinderherzperfusion • Techniken der extrakorporalen Zirkulation außerhalb der Herzchirurgie • Myokardprotektion • Pathophysiologie der extrakorporalen Zirkulation • Blutsparende Maßnahmen • Verfahren des intraoperativen Nierenersatzes • QM in der Kardiotechnik • Berufsbild Kardiotechnik • Techniken der extrakorporalen Zirkulation in der Herz- und Gefäßchirurgie • Biokompatibilität • Apparative Therapie brady- und tachykarder Herzrhythmusstörungen • Therapie von Herzrhythmusstörungen, medikamentöse Therapie und Elektrophysiologie • Herzschrittmacher und implantierbare Kardioverter-Defibrillatoren • Ergänzende Messsysteme (Online BGA / NIRS-Sättigung etc.) 		
	→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	Teilnahmevoraussetzungen Angemeldete*r Teilnehmer*in des Zertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik		

7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang Schriftliche oder mündliche Modulprüfung
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige und aktive Teilnahme
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung für den oben (Zeile 3) genannten Zertifikatskurs* <small>*Die Prüfungsordnung finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small>
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortlich Verwaltungsrat des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik
	8.3 Ergänzende Informationen

5.3 Anästhesie und Intensivmedizin

1	1.1 Modulbezeichnung Anästhesie und Intensivmedizin	1.2 Kurzbezeichnung AI	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Empfohlenes Fachsemester <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester <input type="checkbox"/> 3 Semester <input type="checkbox"/> 4 Semester Modul geht über 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgende Weiterbildung Klinische Perfusion / Kardiotechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
Kontaktzeit	Seminar Anästhesie	2,7	40
	Seminar Intensivmedizin	3,3	50
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90
Selbststudium	Vor- / Nachbereitung		85
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 85
			175
			7
5	5.1 Lernziele Die Teilnehmer*innen erarbeiten sich tiefergehendes Wissen zur Anästhesie und Intensivmedizin und können diese mit der medizinischen Fachsprache sicher präsentieren. Auf der Basis der vermittelten anästhetischen und intensivmedizinischen Methoden und Techniken der Inneren Medizin können Teilnehmer*innen in der anschließenden Berufstätigkeit diese Techniken verstehen und anwenden.		
	5.2 Lerninhalte Anästhesie <ul style="list-style-type: none"> • Techniken der Lokalanästhesie • Anästhesie bei angeborenen Herzfehlern im Kindesalter • Narkosekomplikationen und Zwischenfälle • Hämostase und Antikoagulation / HIT • Transfusion / Blutprodukte • Transfusion von autologen und homologen Blutbestandteilen Intensivmedizin <ul style="list-style-type: none"> • Beatmung • Infusionstherapie, intravenöse Ernährung • Therapie des perioperativen Nierenversagens (Dialyse, Diafiltration) • Immunreaktion • Antibiotika • Therapie des Kreislaufversagens, Schock • Kardiopulmonale Wiederbelebung • Therapie von Komplikationen, wie z.B. SIRS, Sepsis, Multiorganversagen → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Angemeldete*r Teilnehmer*in des Zertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik		

7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang Schriftliche oder mündliche Modulprüfung
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige und aktive Teilnahme
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung für den oben (Zeile 3) genannten Zertifikatskurs* <small>*Die Prüfungsordnung finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small>
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortlich Verwaltungsrat des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik
	8.3 Ergänzende Informationen

5.4 Herzchirurgie

1	1.1 Modulbezeichnung Herzchirurgie	1.2 Kurzbezeichnung HC	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Empfohlenes Fachsemester <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester <input type="checkbox"/> 4 Semester Modul geht über 3 Semester	
3	3.1 Angebot für folgende Weiterbildung Klinische Perfusion / Kardiotechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
Kontaktzeit	Seminar Herzchirurgie 1	1,3	20
	Seminar Herzchirurgie 2	1,3	20
	Seminar Herzchirurgie 3	1,3	20
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 3,9	Summe Kontaktzeit in Std. 60
Selbststudium	Vor- / Nachbereitung		65
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 65
			125
			5
5	5.1 Lernziele Die Teilnehmer*innen erwerben ein fundiertes Wissen der wesentlichen Erkrankungen sowie deren Behandlungsprinzipien mit dem besonderen Schwerpunkt der medizintechnischen Methoden und Anforderungen. Sie sind in der Lage Erkrankungen am Herzen zu erkennen und mögliche Therapien vorzuschlagen.		
	5.2 Lerninhalte		
	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Herzchirurgie • Chirurgische Therapie von Aneurysmen, Dissektionen • Koronarchirurgie • Eventrecorder, Schrittmacher und Defibrillatoren • Therapie der terminalen Herzinsuffizienz • VAD-Systeme • Herztransplantation • TAH-Systeme • Chirurgische Therapie bei Herzrhythmusstörungen • Pathogenese und chirurgische Therapie erworbener Herzerkrankungen • Klappenchirurgie • Herz- und Mediastinaltumore • Entwicklungen in der Forschung 		
	→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	6 Teilnahmevoraussetzungen Angemeldete*r Teilnehmer*in des Zertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik		
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung		
	7.2 Prüfungsformen und -umfang Schriftliche oder mündliche Modulprüfung		

	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige und aktive Teilnahme
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung für den oben (Zeile 3) genannten Zertifikatskurs* <small>*Die Prüfungsordnung finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small>
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortlich Verwaltungsrat des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik
	8.3 Ergänzende Informationen

5.5 Physiologie, Thorax- und Gefäßchirurgie

1	1.1 Modulbezeichnung Physiologie, Thorax- und Gefäßchirurgie	1.2 Kurzbezeichnung) PTG	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Empfohlenes Fachsemester <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester <input type="checkbox"/> 4 Semester Modul geht über 3 Semester	
3	3.1 Angebot für folgende Weiterbildung Klinische Perfusion / Kardiotechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
Kontaktzeit	Seminar Physiologie	1,3	20
	Seminar Thoraxchirurgie	1,7	25
	Seminar Gefäßchirurgie	1,3	20
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4,3	Summe Kontaktzeit in Std. 65
Selbststudium	Vor- / Nachbereitung		60
	Summen		Summe Selbststudium in Std. 60
			125
			5
5	5.1 Lernziele Die Teilnehmer*innen verstehen grundlegend die Funktionsweise sowie biochemische Vorgänge im Körper. Ebenfalls können sie grundlegende medizinische Fachbegriffe verstehen und sicher anwenden. Die Teilnehmer*innen erwerben fundiertes Wissen aktueller Methoden, Techniken und Anforderungen der Thorax- und Gefäßchirurgie für Tätigkeiten in Kliniken. Sie können Erkrankungen und Verletzungen erkennen und die damit verbundenen Untersuchungsmethoden und Diagnostiken benennen.		
	5.2 Lerninhalte Physiologie <ul style="list-style-type: none"> • Herz- und Kreislaufregulation • Säure-Basenhaushalt • Wasser- und Elektrolythaushalt • Kälte- und Wärmeregulation • Gasaustausch • Blut und immunologische Grundlagen • Endokrinologie • Erregungsbildung und Reizweiterleitung • Immunologie Thorax- und Gefäßchirurgie <ul style="list-style-type: none"> • Lungentransplantation • Thoraxchirurgische Eingriffe mit EKZ-Unterstützung • Thoraxverletzungen und Thoraxwanderkrankungen • Eingriffe an der Lunge und am Tracheo-Bronchialsystem • Eingriffe im Mediastinum und am Zwerchfell • Untersuchungsmethoden und Diagnostik • Konservative Behandlung von Gefäßerkrankungen • Technik der Gefäßchirurgie bei Arterien und Venen 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Chirurgische Therapie angeborener Gefäßanomalien • Chirurgische Therapie von Embolien und Gefäßverschlüssen • Eingriffe am lymphatischen System • Entwicklungen in der Forschung <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
6	Teilnahmevoraussetzungen Angemeldete*r Teilnehmer*in des Zertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
	7.2 Prüfungsformen und -umfang Schriftliche oder mündliche Modulprüfung
	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige und aktive Teilnahme
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung für den oben (Zeile 3) genannten Zertifikatskurs* <small>*Die Prüfungsordnung finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small>
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortlich Verwaltungsrat des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik
	8.3 Ergänzende Informationen

5.6 Kardiologie und Kinderkardiologie

1	1.1 Modulbezeichnung Kardiologie und Kinderkardiologie	1.2 Kurzbezeichnung KK	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Empfohlenes Fachsemester <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 3 Semester <input type="checkbox"/> 4 Semester Modul geht über 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgende Weiterbildung Klinische Perfusion / Kardiotechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload)
			Leistungspunkte (Credits)
	Kontaktzeit	Seminar Kardiologie 1 Seminar Kardiologie 2 Seminar Kinderkardiologie 1 Seminar Kinderkardiologie 2 Summen	1,3 1,3 1,3 1,3 5,2
		Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.
		70	80
	Selbststudium	Vor- / Nachbereitung Summen	70
		Summe Selbststudium in Std.	70
			150
			6
5	5.1 Lernziele Die Teilnehmer*innen kennen die für die Kardiologie und Kinderkardiologie relevanten medizinischen und technischen Grundlagen. Sie können kardiologische Erkrankungen und die damit einhergehenden Risikofaktoren erkennen und Therapien vorschlagen. Sie erlernen neben den diagnostischen Untersuchungsmethoden die bildgebenden Verfahren in der Kardiologie kennen.		
	5.2 Lerninhalte		
	<ul style="list-style-type: none"> • Herzmuskelphysiologie • Druck-Volumen-Fluss: Hagen Poiseuille / Frank-Starling • Diagnostik und Untersuchungsmethoden in der Kardiologie • Bildgebende Verfahren (TEE, Röntgen, Angiographie, CT, Kernspin, PET) • Risikofaktoren für kardiologische Erkrankungen • Pathogenese und kardiologische Therapie erworbener Herzerkrankungen • Systematik erworbener Herz- und Gefäßerkrankungen • Therapie erworbener Herz- und Gefäßerkrankungen • Interventionelle kardiologische Therapie, Hybridverfahren 		
	→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.		
6	Teilnahmevoraussetzungen Angemeldete*r Teilnehmer*in des Zertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik		
7	7.1 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung		
	7.2 Prüfungsformen und -umfang Schriftliche oder mündliche Modulprüfung		

	7.3 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige und aktive Teilnahme
	7.4 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung für den oben (Zeile 3) genannten Zertifikatskurs* <small>*Die Prüfungsordnung finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small>
8	8.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	8.2 Modulverantwortlich Verwaltungsrat des Hochschulzertifikatskurses Klinische Perfusion / Kardiotechnik
	8.4 Ergänzende Informationen