

# Module Catalog Master Program Medical Engineering

## Study Field "Medical Image and Data Processing"

Please note the Module Descriptions in UnivIS!

Modul Group	Modul Number	Modules		SWS L+E+S+P	Total Sum ECTS	1st Year		2nd Year		Language	Department	Responsible Chair(s)	WT/ST
		Modul Name (Name of Lecture)	Abbr.			WT	ST	WT	ST				
						ECTS	ECTS	ECTS	ECTS				

M 1	Medical Specialisation		L+E+S+P	10	5	5	0	0				
M 1.1	Clinical Applications of Optical Technologies and Associated Fundamentals of Anatomy <sup>1</sup>	OMED/CA	4+0+0+0	5	0	5	0	0	EN	MED	Lehrstuhl für Anatomie II (Prof. Dr. Paulsen)	ST
M 1.2	Applications of nanotechnology in cardiovascular diseases	HNO 24	0+0+2+0	2.5	0	2.5	0	0	EN	MED	Professur für Nanomedizin (Stiftungsprofessur der Else Kröner-Fresenius-Stiftung)	WT/ST
M 1.3	Medizinische Biotechnology / Medical Biotechnology	MBT	3+1+0+0	5	0	5	0	0	EN	CBI	Lehrstuhl für Medizinische Biotechnologie (MBT)	ST
M 1.4	Medical Physics in Radiation Therapy Praktikum	MSP	4+0+0+2	10	2.5	0	0	0	EN	MED	Lehrstuhl für Strahlentherapie	WT+ST
M 1.5	Medical Physics in Radiation Therapy - lab only Praktikum	MSPL	2+0+0+2	7.5	2.5	0	0	0	EN	MED	Lehrstuhl für Strahlentherapie	WT+ST
M 1.6	Medical Physics in Radiation Therapy - special topic only	MSPS	4+0+0+0	5	2.5	2.5	0	0	EN	MED	Lehrstuhl für Strahlentherapie	WT+ST
M 1.7	Medical Physics in Nuclear Medicine	MPNM	2+0+0+0	2.5	2.5	0	0	0	EN	MED	Lehrstuhl für Klinische Nuklearmedizin	WT
M 1.8	Jüngste Entwicklungen der medizinischen Systembiologie / Advances in Medical Systems Biology	AdvMedSys	0+0+3+0	2.5	0	2.5	0	0	EN	MED	Lehrstuhl für Haut- und Geschlechtskrankheiten	ST
M 1.9	Introduction to simulation, network and data analysis in Medical Systems Biology	IntSysMed_ f_Eng	2+0+0+0	2.5	2.5	0	0	0	EN	MED	Lehrstuhl für Haut- und Geschlechtskrankheiten	WT

<sup>1</sup> Obligatory, if appropriate skills not acquired in the Bachelor.

Additional medical modules can be used with the agreement of the program director. Please consult with your study advisor beforehand.

M 2 Engineering Core Modules			L+E+S+P	20	10	10	0	0				
M 2.8	Computergraphik / Computer Graphics <sup>3</sup> Exercise	CG	3+1+0+0	5	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 9 (Graphische Datenverarbeitung)	WT
M 2.9	Digitale Signalverarbeitung / Digital Signal Processing Exercise	DSV	3+1+0+0	5	5	0	0	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Multimediakommunikation und Signalverarbeitung (LMS)	WT
M 2.10	Pattern Recognition <sup>1</sup>	PR	3+0+0+0	5	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT
M 2.11	Pattern Analysis <sup>1</sup>	PA	3+0+0+0	5	0	5	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	ST
M 2.12	Statistische Signalverarbeitung / Statistical Signal Processing Exercise	STASIP	3+1+0+0	5	0	5	0	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Multimediakommunikation und Signalverarbeitung (LMS)	ST
M 2.20	Informationstheorie / Information Theory Übung	IT IT-EN	3+1+0+0	5	0	5	0	0	WT: EN ST: DE	EEI	Lehrstuhl für Digitale Übertragung (IDC)	WT: EN ST: DE
M 2.21	Channel Coding Exercise	ChCo	3+1+0+0	5	0	5	0	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Informationsübertragung (LIT)	ST
M 2.23	Geometrische Modellierung / Geometric Modeling <sup>3</sup> Exercise	GM	3+1+0+0	5	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 9 (Graphische Datenverarbeitung)	WT
M 2.24	Applied Visualization Exercise	AppVis	2+2+0+0	5	0	5	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 9 (Graphische Datenverarbeitung)	ST
M 2.25	Transformationen in der Signalverarbeitung / Transformations in Signal Processing	TSV	2+0+0+0	2.5	0	2.5	0	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Multimediakommunikation und Signalverarbeitung (LMS)	ST
M 2.27	Dependable Embedded Systems <b>currently offered in ST!</b> Exercise	DES	2+2+0+0	5	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 12 (Hardware-Software-Co-Design)	WT
M 2.28	Algorithms of Numerical Linear Algebra Exercise	ANLA	4+2+0+0	7.5	7.5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 10 (Systemsimulation)	WT
M 2.29	Functional Analysis for Engineers <sup>2</sup> Exercise	FuncAnEng	2+2+0+0	5	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 10 (Systemsimulation)	WT
M 2.30	Optimierung für Ingenieure / Optimization for Engineers Exercise	OptIngV	3+1+0+0	5	5	0	0	0	EN	NAT	Lehrstuhl für Angewandte Mathematik 2 (Prof. Dr. Leugering)	ST

<sup>1</sup> Obligatory, if appropriate skills not acquired in the Bachelor.

<sup>2</sup> Very profound knowledge of mathematics required.

<sup>3</sup> Yearly change between German and English.

M 3 Medical Engineering Core Modules				L+E+S+P	20	10	10	0	0				
M 3.1	Visual Computing in Medicine	VCMed	4+0+0+0	5	2.5	2.5	0	0	0	DE/EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 9 (Graphische Datenverarbeitung)	WT+ST
M 3.2	Diagnostic Medical Image Processing	DMIP	3+0+0+0	5	5	0	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT
M 3.3	Interventional Medical Image Processing	IMIP	3+0+0+0	5	0	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	ST
M 3.4	Biomedizinische Signalanalyse / Biomedical Signal Analysis Exercise	BioSig	2+2+0+0	5	5	0	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT
M 3.5	Computer Architectures for Medical Applications Exercise	CAMA	2+2+0+0	5	0	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 3 (Rechnerarchitektur), Professur für Höchstleistungsrechnen	ST
M 3.7	Image and Video Compression Exercise	IVC	3+1+0+0	5	0	5	0	0	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Multimediakommunikation und Signalverarbeitung (LMS)	ST
M 3.9	Wavelet-Transformationen in der Bildverarbeitung / Wavelet Transformations in Image Processing Exercise (Theoretical or Practical)	WTBV	3+1+0+0	7.5	0	0	7.5	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 8 (Theoretische Informatik)	WT
M 3.10	Geometry Processing Exercise	GP	2+2+0+0	5	0	5	0	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 9 (Graphische Datenverarbeitung)	ST
M 3.11	Multidimensional Signals and Systems	MDSS	4+0+0+0	5	5	0	0	0	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Multimediakommunikation und Signalverarbeitung (LMS)	WT

M 4 Medical Engineering Core Skills				L+E+S+P	10	5	0	5	0				
M 4.1	<b>Medical Law, Economics and Innovation</b>			5	5	0	0	0	0				
	Innovation Technology		2+2+0+0	5	5	0	0	0	0	EN	WISO	Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik I	WT
	Interdisciplinary Innovations in Medical Engineering	ININMEN	0+0+2+0	2.5	2.5	0	0	0	0	EN	ZiMT	Innovation Research Lab (IRL)	WT/ST
	Leadership and communication in a global world		2+0+0+0	2.5	2.5	0	0	0	0	EN	VHB	Virtuelle Hochschule Bayern (VHB)	WT/ST
	Management of Change Processes in a Global World		2+0+0+0	2.5	2.5	0	0	0	0	EN	VHB	Virtuelle Hochschule Bayern (VHB)	WT/ST
	Product Management	OSS-PROD	4+0+0+0	5	0	5	0	0	0	EN	INF	Professur für Open Source Software	ST
	Innovation & Leadership		2+2+0+0	5	5	0	0	0	0	EN	WISO	Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik I	WT
	Internationales Projektmanagement / International Projekt Management	IntPM	4+0+0+0	5	5	0	0	0	0	EN	WISO	Lehrstuhl für International Business and Society Relations mit Schwerpunkt Lateinamerika	WT
	Innovation Management in Emerging Markets		4+0+0+0	5	0	5	0	0	0	EN	VHB	Virtuelle Hochschule Bayern (VHB)	ST
M 4.2 <sup>5</sup>	<b>Seminar Medical Engineering and Ethics</b> , consisting of:			5	0	0	5	0	0				
M 4.2 a	Seminar Medizinethik / Seminar Medical Ethics	MEDET	0+0+2+0	2.5	0	0	2.5	0	0	EN	ZiMT	Lehrstuhl für Systematische Theologie II (Ethik)	WT/ST
M 4.2 b <sup>4</sup>	Seminar Medical Engineering		0+0+2+0	2.5	0	0	2.5	0	0	EN	ZiMT	see Seminar Catalogue	

<sup>4</sup> Selection of 1 out of Catalogue

<sup>5</sup> Obligatory

M 5 Medical Engineering Specialisation Modules			L+E+S+P	10	0	5	5	0				
M 5.6	Software Test and Analysis (Software Verification and Validation) Exercise	SWE-VV	2+2+0+0	5	0	0	5	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 11 (Software Engineering)	WT
M 5.8 MEL <sup>6</sup>	Medical Imaging System Technology Übung	MISysT	3+1+0+0	5	0	5	0	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik (LHFT)	ST
M 5.9	Human Computer Interaction Exercise	HCI	3+1+0+0	5	0	5	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	ST
M 5.10	Convex Optimization in Communications and Signal Processing Exercise	ConvOpt	3+1+0+0	5	0	0	5	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Digitale Übertragung (IDC)	WT
M 5.11	Image Processing in Optical Nanoscopy Exercise <b>not offered in ST 2016!</b>	IPNano	1+1+0+0	5	0	0	5	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 10 (Systemsimulation)	ST
M 5.12	Security in Embedded Hardware Exercise <b>not offered in ST 2016!</b>	SEH	2+2+0+0	5	0	5	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 12 (Hardware-Software-Co-Design)	ST
M 5.1 GPP <sup>6</sup>	Optical Technologies in Life Science	OIC/OTLS	4+0+0+0	5	0	0	5	0	EN	CBI	Lehrstuhl für Medizinische Biotechnologie (MBT)	WT
M 5.2 GPP <sup>6</sup>	Lasers in Healthcare Engineering	LASHE	2+0+0+0	2.5	0	0	2.5	0	EN	WW	Lehrstuhl für Photonische Technologien (LPT)	WT
M 5.12 GPP <sup>6</sup>	Integrated Production Systems (Lean Management) Exercise	IPS	2+2+0+0	5	0	5	0	0	EN	MB	Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung und Produktionssystematik (FAPS)	WT online
M 5.17 MEL <sup>6</sup>	Body Area Communications	BAC	2+0+0+0	2.5	0	0	2.5	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Technische Elektronik (LTE)	WT
M 5.19	Knowledge Discovery in Databases <b>not offered in ST 2016!</b>	KDD	2+0+0+0	2.5	0	2.5	0	0	EN	INF	Lehrstuhl für Informatik 6 (Datenmanagement)	ST
M 5.21	Visual Computing for Communication Exercise	VCC	2+2+0+0	5	0	0	5	0	EN	EEI	Lehrstuhl für Multimediakommunikation und Signalverarbeitung (LMS)	WT

<sup>6</sup> Modules from the branch of study "Medical Devices, Manufacturing Engineering and Prosthetics" (GPP) and "Medical Electronics" (MEL): only a maximum of 5 ECTS from the module groups M2, M3 or M5 of all branches of study can be used.

M 6 Medical Engineering Practical Skills				L+E+S+P	10	0	0	10	0				
M 6.1	Academic Laboratory			0+0+0+4	5	0	0	5	0	EN		Zentralinstitut für Medizintechnik (ZiMT)	WT/ST
				See list on the homepage									
M 6.2	Research Laboratory			0+0+0+4	5	0	0	5	0	EN		Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT/ST
M 6.1 +	Alternatives for M 6.1 and M 6.2:												
M 6.2	Project Flat-Panel CT Reconstruction	ProjFCR		0+0+0+8	10			10		EN		Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT/ST
	Project Pattern Recognition	ProjME		0+0+0+8	10			10		EN		Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT/ST
	Project Computer Vision	ProjCV		0+0+0+8	10			10		EN		Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT/ST
	Project Magnetic Resonance Imaging	ProjMRI		0+0+0+8	10			10		EN		Lehrstuhl für Informatik 5 (Mustererkennung)	WT/ST

M 7 Flexible Budget					10	0	0	10	0			
M 7.1	Flexible Budget				10	0	0	10	0			
				any <b>graded</b> lecture / course at the university								

M 8 Master's Thesis					30	0	0	0	30			
M 8	Master's Thesis				30	0	0	0	30			
				Thesis + Talk								

For M3 you can use max. 5 ECTS points from the module groups M2, M3 or M5 of your own branch of study or the other branches of study (taught in German!)

For M5 you can use max. 5 ECTS points from the module groups M2, M3 or M5 of your own branch of study or the other branches of study (taught in German!)

All lectures can be complemented by additional exercises and practical courses.

It is possible that in rare cases the exam type is changed. This information must be communicated to the students no later than two weeks after the semester start and must be documented in the module

- L Lecture
- E Exercise
- S Seminar
- P Practical Exercise
- WT Winter Term
- ST Summer Term

**BESCHLUSS Stuko – effective from WT 16/17**