



# Studienplan

für den Studiengang

## **Bachelor of Engineering Mikrosystem- und Nanotechnologie**

vom 03.05.2010 (Änderung: 04.05.2011)

**Grundlage dieses Studienplans ist die Prüfungsordnung mit Stand vom 03.05.2010**

*Fachhochschule Kaiserslautern, Standort Zweibrücken,  
Amerikastraße 1  
D-66482 Zweibrücken  
Tel.: +49-(0)631/3724-5301  
Fax: +49-(0)631/3724-5305*

Homepage: [www.fh-kl.de/mnt-bachelor](http://www.fh-kl.de/mnt-bachelor)

---

# **Studienplan für den Bachelorstudiengang**

## **Mikrosystem- und Nanotechnologie**

**des Fachbereichs Informatik und Mikrosystemtechnik  
der Fachhochschule Kaiserslautern  
vom 04.05.2011**

Auf Grund des § 20 des Hochschulgesetzes (HochSchG) vom 21. Juli 2003 (GVBl. S. 167) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Informatik und Mikrosystemtechnik der Fachhochschule Kaiserslautern am 04.05.2011 den folgenden Studienplan für den Bachelorstudiengang Mikrosystem- und Nanotechnologie an der Fachhochschule Kaiserslautern erlassen.

Er wird hiermit bekannt gemacht.

### **INHALT**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienaufbau und Umfang des Lehrangebots
- § 3 Orientierende Veranstaltungen für Einstiegssemester
- § 4 Vertiefungsblöcke
- § 5 Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl (Wahlpflichtmodule)
- § 6 Studienberatung

**Anlage: Tabellen des Regel-Studienverlaufs**

## § 1 Geltungsbereich

Dieser Studienplan unterrichtet auf der Grundlage der geltenden Prüfungsordnung und unter Berücksichtigung der Anforderungen der beruflichen Praxis über Aufbau und Inhalt des Bachelorstudiengangs

### Mikrosystem- und Nanotechnologie

des Fachbereichs Informatik und Mikrosystemtechnik der Fachhochschule Kaiserslautern.

## § 2 Studienaufbau und Umfang des Lehrangebots

Der Aufbau des siebensemestrigen Studiums ist aus den Tabellen des Anhangs ersichtlich. Die Tabellen zeigen die Module und die zugehörigen ECTS-Leistungspunkte (1 ECTS-Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von 30h). Die Lehrveranstaltungen finden in der Regel in seminaristischer Form statt. Neben Vorlesungen und Übungen sind Vorträge und Projektarbeiten sowie Laborpraktika standardmäßig vorgesehen. Jedes Modul wird in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen. Die Zuordnung der Module zu Semestern stellt einen Vorschlag für eine sinnvolle Abfolge dar. Die Abschlussprüfung kann innerhalb der Regelstudienzeit von 7 Semestern vollständig abgelegt werden.

## § 3 Orientierende Veranstaltungen für Einstiegssemester

In jedem Semester werden Veranstaltungen für Einstiegssemester über den Studienplan, die Wahlmöglichkeiten (Vertiefungsblöcke, Wahlpflichtfächer) und über die Prüfungsordnung angeboten.

## § 4 Vertiefungsblöcke

Vertiefungsblöcke ermöglichen den Studierenden, ihre Kenntnisse in bestimmten Teilgebieten zu vertiefen. Es werden fünf Vertiefungsblöcke angeboten, von denen die Studierenden genau drei Blöcke mit je 8 SWS belegen müssen. Die Belegung eines Vertiefungsblocks wird mit der ersten Anmeldung zu einer Prüfung des Blocks endgültig.

## § 5 Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl (Wahlpflichtmodule)

Im 5. Semester sind technische Wahlpflichtfächer (WPFs, Modul B39) im Umfang von 10 ECTS zu belegen. In Ausnahmefällen kann in diesem Modul ein zusätzliches Wahlpflichtfach belegt werden. Im 5. Semester sind nichttechnische WPFs (Modul B42) im Umfang von 10 ECTS zu belegen. In Ausnahmefällen kann in diesem Modul ein zusätzliches Wahlpflichtfach belegt werden. Die Belegung eines WPFs wird mit der Anmeldung zur Prüfung endgültig.

## § 6 Studienberatung

Konkrete Fragen zum Studium und zum Studienverlauf beantwortet der Studiengangsleiter. Die generelle, fachübergreifende Beratung übernimmt die Allgemeine Studienberatung. Bei rechtlichen Problemen haben die Studierenden die Möglichkeit, die kostenlose Rechtsberatung des Studierendenwerks in Anspruch zu nehmen. Darüber hinaus können Studierende ihre Studienprobleme und Schwierigkeiten aus den verschiedenen Lebensbereichen mit Mitarbeitern der Psychologischen Beratungsstelle des Studierendenwerks besprechen.

Zweibrücken, den 04.05.2011

Der Dekan des Fachbereiches  
Informatik und Mikrosystemtechnik  
der Fachhochschule Kaiserslautern

# 1. Module und ihre Lehrveranstaltungen

Angegeben sind die Bezeichnungen der Module (M) und der zugehörigen Lehrveranstaltungen (Lv) mit ihren Daten. Die Abkürzungen bedeuten  
 SWS: Semesterwochenstunden, ECTS: Punkte nach dem European Credit Transfer System,  
 V: Vorlesung, L: Labor, Ü: Übung, P: Prüfungsleistung, S: Studienleistung.

Modul nr	Typ	Fach	Semester	Leistungs-nachweis	SWS	ECTS
B01	<b>M</b>	<b>Mathematik</b>	<b>1 bis 3</b>	<b>3 P</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
	Lv	Mathematik 1	1	P	4	5
	Lv	Mathematik 2	2	P	4	5
	Lv	Mathematik 3	3	P	4	5
B02	<b>M</b>	<b>Physik</b>	<b>1 bis 2</b>	<b>P, S</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
	Lv	Physik 1 V	1		4	5
	Lv	Physik 2 V	2	P	4	5
	Lv	Physik 2 L	2	S	2	2
B03	<b>M</b>	<b>Informatik</b>	<b>1</b>	<b>S</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Lv	Informatik V	1	S	2	3
	Lv	Informatik Ü	1	-	2	2
B04	<b>M</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>1 bis 2</b>	<b>P, S</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
	Lv	Elektrotechnik 1 V	1	-	4	5
	Lv	Elektrotechnik 2 V	2	P	2	3
	Lv	Elektrotechnik 2 L	2	S	1	1
B05	<b>M</b>	<b>Technische Mechanik</b>	<b>1 bis 2</b>	<b>P, S</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	Lv	Technische Mechanik 1	1	S	4	5
	Lv	Technische Mechanik 2	2	P*	2	3
B06	<b>M</b>	<b>Chemie</b>	<b>1 bis 2</b>	<b>P, S</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	Lv	Chemie	1	P	4	5
	Lv	Chemie Labor	2	S	1	1
B09	<b>M</b>	<b>Konstruktion</b>	<b>2 bis 3</b>	<b>P, S</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	Lv	Konstruktion 1	2	S	2	3
	Lv	Konstruktion 2	3	P*	2	3
	Lv	Konstruktionssystematik	3		2	2
B08	<b>MLv</b>	<b>Einführung in die Mikrosystem-technik</b>	<b>2</b>	<b>S</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
B14	<b>MLv</b>	<b>Werkstoffkunde</b>	<b>2</b>	<b>P</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
B07	<b>M</b>	<b>Elektrische Messtechnik</b>	<b>3</b>	<b>S</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Lv	Elektrische Messtechnik V	3	S	2	3
	Lv	Elektrische Messtechnik L	3	-	2	2
B11	<b>MLv</b>	<b>Herstellung, Strukturierung und Charakterisierung dünner Schichten</b>	<b>3</b>	<b>P</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
B29	<b>MLv</b>	<b>Halbleitermaterialien, Lithographie</b>	<b>3</b>	<b>P</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
B26	<b>M</b>	<b>Physikalische Grundlagen der Festkörperanalytik</b>	<b>3 bis 4</b>	<b>P</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	Lv	Physikalische Grundlagen der Festkörperanalytik 1	3	-	2	2
	Lv	Physikalische Grundlagen der Festkörperanalytik 2	4	P	2	3
B16	<b>M</b>	<b>3D-CAD, FEM</b>	<b>3 bis 4</b>	<b>P, S</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

Modul nr	Typ	Fach	Semester	Leistungs-nachweis	SWS	ECTS
	Lv	3D-CAD	3	S	2	3
	Lv	FEM	4	P*	4	5
B18	MLv	<b>Qualitätsmanagement</b>	4	S	2	2
B25	M	<b>Prozesslinien in der MST</b>	4	S	6	7
	Lv	Prozesslinien in der MST	4		2	3
	Lv	Prozesslinien in der MST Labor	4		4	4
B27	M	<b>Grundlagen Signalverarbeitung &amp; Systemdynamik, Bauelemente</b>	4	P, S	6	8
	Lv	Grundlagen Signalverarbeitung & Systemdynamik 3V/1L	4	P	4	5
	Lv	Bauelemente	4	S	2	3
B12	MLv	<b>Aufbau &amp; Verbindungstechnik</b>	4	P	2	3
B13	M	<b>Sensoren &amp; Aktoren</b>	4 bis 5	P	4	6
	Lv	Sensoren & Aktoren 1	4	-	2	3
	Lv	Sensoren & Aktoren 2	5	P	2	3
B38	MLv	<b>Nanotechnik</b>	5	P	4	6
		Nanotechnik	5		2	3
		Nanomaterialien	5		2	3
B39	M	<b>Technische Wahlpflichtfächer 5.Sem.</b>	5	P 1)	8	10
	Lv	Techn. Wahlpflichtfach 1	5	P	4	5
	Lv	Techn. Wahlpflichtfach 2	5	P	2	2,5
	Lv	Techn. Wahlpflichtfach 3	5	P	2	2,5
B42	M	<b>Nichttechnische Wahlpflichtfächer 5.Sem.</b>	5	S 1)	10	10
	Lv	Nichtt. Wahlpflichtfach 1	5	S	4	4
	Lv	Nichtt. Wahlpflichtfach 2	5	S	2	2
	Lv	Nichtt. Wahlpflichtfach 3	5	S	2	2
	Lv	Nichtt. Wahlpflichtfach 4	5	S	2	2
nach Auswahl (B30 bis B34)	M	<b>1. Vertiefungsblock aus fünf</b>	6	P, S 1)	8	10
nach Auswahl (B30 bis B34)	M	<b>2. Vertiefungsblock aus fünf</b>	6	P, S 1)	8	10
nach Auswahl (B30 bis B34)	M	<b>3. Vertiefungsblock aus fünf</b>	6	P, S 1)	8	10
B22	M	<b>Praxisphase</b>	7	S		15
	Lv	Praxisphase, Bericht, Postersession	7	S		15
B23	M	<b>Bachelorarbeit mit Kolloquium</b>	7	2 P		15
	Lv	Bachelorarbeit	7	P		12
	Lv	Kolloquium zur Bachelorarbeit	7	P		3
				Σ-ECTS		210

*Tabelle 1: Module und Lehrveranstaltungen im Überblick*

Die Zahl der Prüfungs- und Studienleistungen für die Wahlpflichtfächer kann je nach Anzahl der Semesterwochenstunden der gewählten Wahlpflichtfächer variieren.

# 1. Angebot an Vertiefungsblöcken

Es müssen drei von fünf angebotenen Vertiefungsblöcken verpflichtend gewählt werden. Die Auswahl ist bindend.

Modul-nr.	Typ	Fach	Semester	Leistungs-nachweis	SWS	ECTS	
<b>Vertiefungsblöcke 6.Sem.</b>							
B30	M	<b>Signale und Systeme</b>	6		8	10	
	Lv	Analoge Signalverarbeitung v. Sensorsignalen		P	2		
	Lv	Digitale Signalverarbeitung			2		
	Lv	Rechnergestützte Methoden zur Signalverarbeitung		S	2		
	Lv	Labor zur Signalverarbeitung		S	2		
B31	M	<b>Materialien und Prozesse</b>	6		8	10	
	Lv	Chemische Mikrofertigungsverfahren		P	2		
	Lv	Materialien und Analytik			2		
	Lv	Dünnschichttechnik Vertiefung		P	2		
	Lv	Aufbau- & Verbindungstechnik 2			2		
B32	M	<b>Biomedizinische Anwendungen</b>	6		8	10	
	Lv	Mikrosysteme in Biologie und Medizin		P	4		
	Lv	Biotechnologie			2		
	Lv	Bioanalytik		P	2		
B33	M	<b>Mechanik und Konstruktion</b>	6		8	10	
	Lv	Konstruieren mit Kunststoffen		P	3		
	L	Vertiefung CAD/FEM		S	5		
B34	M	<b>Individueller Vertiefungsblock</b>	6		8	10	
	Lv	In diesem Block wird den Studierenden eine individuelle Zusammenstellung der Vertiefungsfächer aus den Modulen B30 bis B33 und den nachfolgend genannten Lehrveranstaltungen angeboten. Die Zusammenstellung wird rechtzeitig vor Beginn des Semesters erarbeitet und dann vom Prüfungsausschuss genehmigt. Die in Folge genannten Themen sind beispielhaft und können je Semester der aktuellen Situation angepasst werden.					
B34-1	Lv	Auslegung und Design ausgewählter Mikrosysteme	6		2		
B34-2	Lv	Spezielle Materialien der MST	6		2		
B34-3	Lv	Lab on a Chip	6		2		
B34-4	Lv	Mikrofluidik	6		4		
B34-5	Lv	Ausgewählte Kapitel der Informationstechnik für $\mu$ -Systeme	6		2		
B34-6	Lv	Integration & Automatisierung	6		2		
B34-7	Lv	Spezielle Themen der instrumentellen Analytik	6		2		
B34-8	Lv	Chemische Prozesskontrolle in der MST	6		2		

Tabelle 2: Die 5 Vertiefungsblöcke mit den dazugehörigen Lehrveranstaltungen

## 2. Wahlpflichtfächer

Es müssen nichttechnische Wahlpflichtfächer im Umfang von 10 ECTS-Punkten und technische Wahlpflichtfächer im Umfang von 10 ECTS-Punkten gewählt werden. Im Folgenden ist eine Liste möglicher Wahlpflichtfächer angegeben. Änderungen sind möglich und werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul-nr.	Typ	Fach	Semester	Leistungs-nachweis	SWS	ECTS
B39	M	<b>Techn. Wahlpflichtfächer 5.Sem. (beispielhaft)</b>			8	10
B39-1	Lv	Herstellung, Charakterisierung mikroelektron. Bauelemente	5	P	2	
B39-2	Lv	Lasertechnik	5	P	4	
B39-3	Lv	Simulation elektronischer Schaltungen	5	P	2	
B39-5	Lv	Elektrochemische Anwendungen in Mikro- und Biotechnologie	5	P	2	
B39-6	Lv	Kommunikation mit $\mu$ -Systemen	5	P	2	

*Tabelle 3: Technische Wahlpflichtfächer 5. Semester*

Modul-nr.	Typ	Fach	Sem.	Leistungs-nachweis	SWS	ECTS
B42	M	<b>Nichttechnische Wahlpflichtfächer 5.Sem. (beispielhaft)</b>			10	10
B42-1	Lv	Grundlagen BWL	5	S	4	
B42-4	Lv	Patentrecht	5	S	2	
B42-6	Lv	Vertragsrecht	5	S	2	
B42-5	Lv	Sprachen	5	S	4	
B42-16	Lv	Umgang mit Officepaketen	5	S	4	
B42-11	Lv	Recherchetechniken, Externe Referenten	5	S	2	
B42-13	Lv	Internationales Management	5	S	2	
B42-18	Lv	Qualitätsmanagement 2 & 3	5	S	4	
B42-2	Lv	Arbeitsrecht	5	S	2	
B42-12	Lv	Kommunikations- & Führungstechniken	5	S	2	

*Tabelle 4: Nichttechnische Wahlpflichtfächer 5. Semester*

Die Zahl der Prüfungs- und Studienleistungen für die Wahlpflichtfächer kann je nach Anzahl der Semesterwochenstunden der gewählten Wahlpflichtfächer variieren.

### 3. Module im Studienverlauf

1.Semester	2.Semester	3.Semester	4.Semester	5.Semester	6.Semester	7.Semester
Mathematik			Qualitätsmanagement	Nanotechnik	1. Vertiefungs-block aus fünf	Praxisphase
P	P	P	S	P	P, S 1)	S
Physik		Physikalische Grundlagen der Festkörperanalytik		Technische Wahlpflichtfächer 5.Sem.	2. Vertiefungs-block aus fünf	Abschlussarbeit
P, S		P		P 1)	P, S 1)	2 P
Informatik	Konstruktion		Sensoren & Aktoren		3. Vertiefungs-block aus fünf	
S	S	P*	P		P, S 1)	
Elektrotechnik		Elektrische Messtechnik	Prozesslinien in der MST	Nicht-technische Wahlpflichtfächer 5.Sem.		
P, S		S	S	S 1)		
Technische Mechanik		3D-CAD, FEM				
S	P*	S	P*			
Chemie		Herstellung, Charakterisierung dünner Schichten	Grundlagen Signalverarb. & Systemdynamik, Bauelemente			
P	S	P	P, S			
	Werkstoffkunde	Halbleitermaterialien, Lithographie	Aufbau- & Verbindungstechnik			
	P	P	P			
	Einführung in die Mikrosystem-technik					
	S					
* Die vorab verlangte Studienleistung ist Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung						
1) Die Prüfung bzw. Studienleistung kann je nach Zahl der einzelnen Wahlpflichtfächer aus mehreren Teilprüfungen, Teilleistungen bestehen. Die Bildung der Gesamtnote erfolgt durch den Modulverantwortlichen.						

Tabelle 5: Studienverlauf

## 4. Prüfungs-, Studienleistungen im Studienverlauf

Die Markierung P gibt an, in welchem Semester eine Prüfungsleistung erbracht werden soll. Die Prüfungsleistungen finden in der Regel am Ende der Vorlesungszeit eines Semesters statt. Die Markierung S gibt an, in welchem Semester eine Studienleistung erbracht werden soll. GN gibt an, aus welchen Fächern eine Gesamtnote erstellt wird.

Fach	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
Mathematik 1	P						
Mathematik 2		P					
Mathematik 3			P				
Physik 1 V		P					
Physik 2 V							
Physik 2 L		S					
Informatik V	S						
Informatik Ü							
Elektrotechnik 1 V		P					
Elektrotechnik 2 V							
Elektrotechnik 2 L		S					
Technische Mechanik 1	S						
Technische Mechanik 2		P*					
Chemie	P						
Chemie Labor		S					
Konstruktion 1		S					
Konstruktion 2			P*				
Konstruktionssystematik							
Einführung in die Mikro-systemtechnik		S					
Werkstoffkunde		P					
Elektrische Messtechnik V			S				
Elektrische Messtechnik L							
Herstellung, Charakterisierung dünner Schichten			P				
Halbleitermaterialien, Lithographie			P				
Physikalische Grundlagen der Festkörperanalytik 1				P			
Physikalische Grundlagen der Festkörperanalytik 2							
3D-CAD			S				
FEM				P*			
Qualitätsmanagement				S			
Prozesslinien in der MST				S			
Grundlagen Signalverarb. & Systemdynamik 3V/1L				P			

Fach	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.
Bauelemente				S			
Aufbau & Verbindungstechnik 1				P			
Sensoren & Aktoren 1					P		
Sensoren & Aktoren 2							
Nanotechnik					P		
Nanomaterialien							
Technische Wahlpflichtfächer 5.Sem.					P 1)		
Nichttechnische Wahlpflichtfächer 5.Sem.					S 1)		
Erster Vertiefungsblock aus fünf						P, S 1)	
Zweiter Vertiefungsblock aus fünf						P, S 1)	
Dritter Vertiefungsblock aus fünf						P, S 1)	
Praxisphase Bericht, Postersession							S
Bachelorarbeit							P
Kolloquium zur Bachelorarbeit							P

*Tabelle 6: Prüfungs- und Studienleistungen*

Die Zahl der Prüfungs- und Studienleistungen für die Wahlpflichtfächer kann je nach Anzahl der Semesterwochenstunden der gewählten Wahlpflichtfächer variieren.