

Lehrplan

Systemtechnik

Fachschule für Technik

Fachrichtung Mikrosystemtechnik

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken
Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken
Telefon (0681) 501-00 Telefax (0681) 501-7549
E-mail: presse@bildung.saarland.de

Saarbrücken 2003

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter
www.bildungserver.saarland.de

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan Systemtechnik in der Fachschule für Technik liegt die Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an Fachschulen für Technik (APO-T) vom 01. August 2003 zu Grunde.

Als Schulform folgt die Fachschule für Technik der KMK-Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002.

Im Fach Systemtechnik erwerben die Schülerinnen und Schüler mathematische und steuerungstechnische Kenntnisse zur Beschreibung und Beeinflussung technischer Systeme. Steuerungs- und Regelungsvorgänge werden anhand konkreter Beispiele aus der Praxis untersucht.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- In seinem Aufbau folgt der Lehrplan einer freien Lernzieltaxonomie, wobei die Lernziele als Groblernziele formuliert sind.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen. Sie sind stets als Jahresstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Die Lehrplankommission hat Stundenanteile für Wiederholungen und Leistungsüberprüfungen in den ausgewiesenen Gesamtstunden berücksichtigt.

Saarbrücken, April 2003

LERNGEBIETSÜBERSICHT

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrictwert * Stunden
	Grundstufe	
1	Grundlagen der Systemtechnik	40
2	Steuerungen und Regelungen	30
3	Digitaltechnik bei Steuer- und Regelaufgaben	10
Summe		80

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 1: Grundlagen der Systemtechnik		Zeitrictwert *: 40 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
1.1 Beherrschen mathematischer Techniken zur Beschreibung funktionaler Zusammenhänge	<ul style="list-style-type: none"> - Grundrechenarten - Funktionen - graphische Darstellung - Exponential- und Logarithmusfunktion 	
1.2 Beschreibung physikalischer und technischer Vorgänge sowie spezieller Systeme mit Hilfe von Differentialgleichungen	<ul style="list-style-type: none"> - zeitliche Differentiation - zeitliche Integration - DGL zur Beschreibung des Verhaltens von Systemen 	Beispiele aus der Physik
1.3 Anwendung der komplexen Zahlen für die Beschreibung technischer Vorgänge	<ul style="list-style-type: none"> - Rechnen mit komplexen Zahlen - Lösung von DGL 	Beispiele aus der Praxis
1.4 Beschreibung, Beurteilung und Beeinflussung des Systemverhaltens	<ul style="list-style-type: none"> - System - Signal - Übertragungsglieder - Übertragungsfunktion - Sprungfunktion - Rechteckimpuls - Rampenfunktion - Deltafunktion - Sinusfunktion - Antwortfunktion 	<p>Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft</p> <p>Beispiele aus der Praxis</p>
1.5 Kenntnis der Grundbegriffe der Signal- und Informationsverarbeitungsverfahren	<ul style="list-style-type: none"> - neuronale Datenverarbeitung 	
1.6 Analyse eines beispielhaft gewählten Systems anhand des Signalverlaufs	<ul style="list-style-type: none"> - Sensoren - Aktoren - Signale 	System aus der Praxis
1.7 Begriffsbestimmung und deren Bedeutung für das Arbeiten mit Systemen	<ul style="list-style-type: none"> - Linearität - Zeitinvarianz - LTI-System 	Übungen zur Identifikation von LTI-Systemen

1.8 Untersuchung unterschiedlicher Systemklassen anhand der Sprungantwort	<ul style="list-style-type: none"> - P, D, I, PT₁, PT₂, DT₁, - Totzeit - Kennlinien 	Beispiele aus der Praxis
1.9 Darstellung physikalischer und technischer Vorgänge im Frequenzbereich	<ul style="list-style-type: none"> - Zeitbereich - Frequenzbereich - Fourier- und Laplace-Transformation 	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 2: Steuerungen und Regelungen		Zeitrichtwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
2.1 Kenntnis des Begriffs „Steuerung“	- Definition - Kennzeichen einer Steuerung	
2.2 Kenntnis der Übertragungsfunktion bei der Einflussnahme einer Steuerung auf ein Gesamtsystem	- Aufstellung und Beurteilung gesteuerter Systeme - Gezielte Beeinflussung der Übertragungsfunktion eines Systems durch eine Steuerung	Beispiel
2.3 Kenntnis des Begriffs „Regelung“	- Definition - Kennzeichen einer Regelung	
2.4 Kenntnis der Übertragungsfunktion bei der Einflussnahme einer Regelung auf ein Gesamtsystem	- Aufstellung und Beurteilung geregelter Systeme - Gezielte Beeinflussung der Übertragungsfunktion eines Systems durch eine Regelung	Beispiel
2.5 Kenntnis unterschiedlicher Regelaufgaben	- Einfachregelkreise - Mehrfachregelkreise - Festwertregelungen - Nachlaufregelungen	Beispiele aus der Praxis, Fuzzy-Logic als Anwendung
2.6 Kenntnis der Kriterien für die Reglerauslegung	- Stabilität von geregelten Systemen - Kriterien zur Beurteilung der Stabilität	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 3: Digitaltechnik bei Steuer- und Regelaufgaben		Zeitrichtwert *: 10 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
3.1 Kenntnis der Grundbegriffe der digitalen Algebra	- Binäre Information - UND; ODER; NICHT - Normalformen	
3.2 Minimierung boolescher Ausdrücke mit Hilfe des KV-Diagramms	- UND; ODER; NICHT - Normalformen	Beispiele
3.3 Lösung von Regelaufgaben mit Hilfe der booleschen Algebra	- Binäre Problembeschreibung - Regelaufgabe - Umsetzung in digitale Schaltung	Beispiele

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags