



HÖHERE FACHSCHULE FÜR TECHNIK

**Mittelland**

HÖHERE FACHSCHULE FÜR TECHNIK

# Systemtechnik

STUDIENGANG BERUFSBEGLEITEND





# Ein faszinierendes Gebiet

Zusammenhänge verstehen, den Blick aufs Ganze haben, vernetzt denken, mit neusten Technologien umgehen, interdisziplinär agieren, produktorientiert umsetzen – wenn Ihnen diese Aufzählung zusagt, haben Sie die richtige Broschüre in der Hand.

## Liebe Studieninteressierte

Es freut mich sehr, dass Systemtechnik Ihre Aufmerksamkeit gefunden hat.

Die Welt braucht Sie! Moderne Automationstechniken und Produktionsweisen verändern sich immer schneller, gleichzeitig wird unsere Welt immer komplexer und vernetzter: Entwicklungsteams rekrutieren sich aus unterschiedlichen Ländern, Produktionsanlagen werden übers Internet überwacht und gesteuert. Kommunikation, Regelungstechnik und Informatik – die Kerngebiete der Systemtechnik – sind deshalb zu einem zentralen Teil der Ingenieurwissenschaften geworden.

Wer fähig ist, sich rasch in neue Anwendungsgebiete einzuarbeiten und dabei ein gut fundiertes Know-how und kreatives, vernetztes Denken in Anschlag bringen kann, hat auf dem Arbeitsmarkt einiges zu bieten. Für Systemtechnikerinnen und Systemtechniker bieten sich somit vielfältige Chancen.

Ich würde mich freuen, wenn Sie dieses ebenso faszinierende wie anspruchsvolle Gebiet bei uns studieren.



› **Thomas Zürcher**

Fachbereichsleiter Systemtechnik  
systemtechnik@hftm.ch

# Systemtechnik an der HFT Mittelland

## 1| Das Berufsbild

Technikerinnen und Techniker HF sind Praktiker mit vertieften Fachkenntnissen. Sie nehmen eine Mittelstellung zwischen Berufsleuten und den Ingenieuren FH ein. Die Stärke eines Technikers HF liegt in der Umsetzung. Er – oder genauso gut eine Sie – besitzt ein solides und ausbaufähiges Fundament an technischen, betriebswirtschaftlichen und allgemeinen Kenntnissen und Fähigkeiten. Er kann ein kleines oder mittleres Unternehmen selbständig leiten oder bekleidet in einem grösseren Betrieb eine Stabs- oder Linienfunktion. Er kann Gruppen leiten und Mitarbeiter oder Lernende fachlich betreuen.

Technische und wirtschaftliche Kenntnisse erlauben es, alle Produktionsbereiche zu überblicken und unternehmerische Entscheide zu treffen. Technikerinnen und Techniker HF sehen technische, wirtschaftliche und ökologische Herausforderungen in einem übergeordneten Zusammenhang. So können sie beispielsweise Verantwortung für hohe Sachwerte, die Sicherheit am Arbeitsplatz oder den Ablauf von Produktionsprozessen tragen. Geistige Beweglichkeit, gute Ausdrucksfähigkeit sowie Gewandtheit im Umgang mit Mitarbeitenden setzen sie täglich für ihre Arbeit ein.

Als Generalisten projektieren und entwickeln sie Automationsanlagen für die Montage oder Fertigungsindustrie. Sie erarbeiten Vorschläge für die Entwicklung neuer oder die Erweiterung be-

stehender Anlagen. Sie begleiten Projekte vom Pflichtenheft bis zur Inbetriebnahme. Sie arbeiten mit modernsten Informatikhilfsmitteln und sind in der Lage, Anlagen und Maschinen auf Internet aufzuschalten und für die Programmierung und Überwachung zugänglich zu machen.

Technikerinnen und Techniker HF Systemtechnik sind auch mit den Grundlagen des Qualitätsmanagements vertraut. Sie arbeiten an der Schnittstelle der Kompetenzbereiche Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik. Sie sorgen dafür, dass sowohl die interne als auch die weltweite Verbindung und Vernetzung der Kommunikationssysteme in moderne Fertigungs- und Prozessanlagen integriert werden.

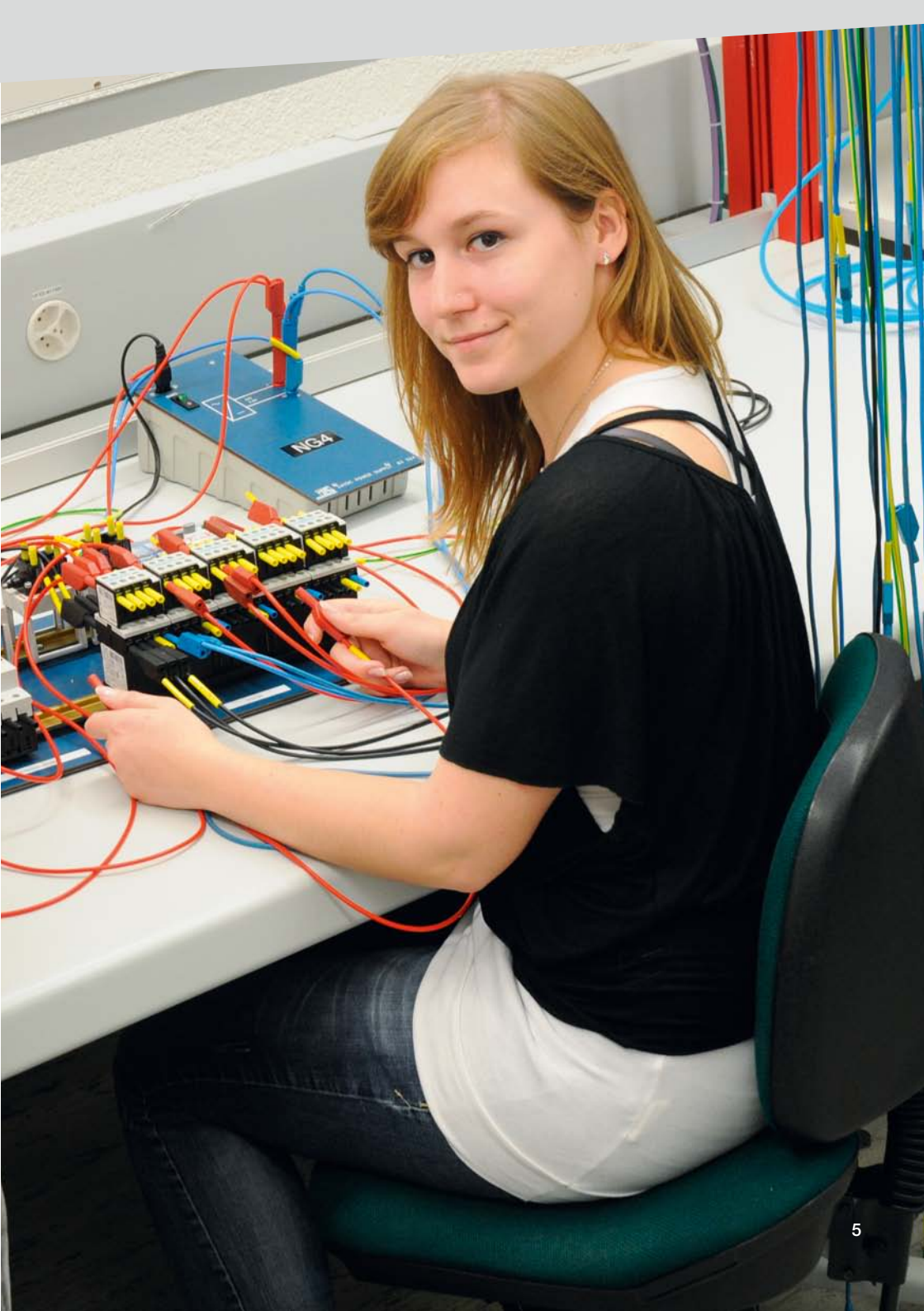
## 2| Der Abschluss

In einer ersten Phase trainieren Sie Kompetenzen aus allen Modulen an komplexeren Aufgaben und bereiten sich so auf die Diplomarbeit vor. Diese führen Sie mit Partnern aus der Industrie durch.

Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen sind berechtigt, folgenden gesetzlich geschützten Titel zu tragen:

- dipl. Technikerin HF Systemtechnik
- dipl. Techniker HF Systemtechnik





### 3 | Die Aufnahmebedingungen

In den Studiengang Systemtechnik der Höheren Fachschule für Technik Mittelland wird im Rahmen der vorhandenen Studienplätze zugelassen, wer:

- › über eine einschlägige Berufslehre von mindestens drei Jahren mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis verfügt und
- › eine Aufnahmeprüfung bestanden hat oder
- › die Bedingungen für die prüfungsfreie Aufnahme erfüllt.

Kandidatinnen und Kandidaten mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis aber ohne einschlägige Berufslehre müssen zusätzlich Berufserfahrung in einem einschlägigen Berufsfeld von mindestens einem Jahr nachweisen. Die Schulleitung entscheidet über die Anerkennung einer Berufslehre als einschlägige Berufsbildung für das Studium.

Prüfungsfrei aufgenommen wird, wer:

- › einen Berufsmaturitätsausweis besitzt,
- › zu einer BMS 2 Ausbildung zugelassen ist oder
- › den HF-Vorbereitungskurs des BBZ Biel erfolgreich absolviert hat.

Die Schulleitung entscheidet über Sonderfälle und insbesondere

- › über die Aufnahme von Kandidatinnen und Kandidaten mit ausländischer Vorbildung
- › über die Aufnahme bei einem Übertritt von einer anderen Höheren Fachschule für Technik oder einem anderen Bildungsgang auf Tertiärstufe.

Ein positiver Aufnahmeentscheid berechtigt zum Studienbeginn im direkt folgenden oder im nachfolgenden Studienjahr. Die Aufnahmeprüfung kann einmal wiederholt werden.

#### Was gilt als einschlägige Berufslehre?

Dazu zählen namentlich Automatikerin, Polymechaniker oder Maschinenmechanikerin, Automobil-Mechatroniker oder Automechanikerin, Anlagen- und Apparatebauer, Produktionsmechanikerin, Zeichner, Konstrukteur, Elektroinstallateurin oder Elektromonteurin, Telematiker, Informatikerin, Elektroniker, Physiklaborantin.

### 4 | Die zeitliche Belastung

Das Studium dauert 3 Jahre zu 40 Wochen, wobei Sie an 2-3 Abenden und am Samstagmorgen präsent sind (12-16 Wochenlektionen). In einzelnen Modulen kann der Unterricht auch am Freitagnachmittag erfolgen. Zusätzlich zu diesen Lektionen müssen Sie mit Aufwand für Aufgaben, Selbststudium sowie Vor- und Nachbearbeitungszeit rechnen.

Im Anschluss an das Studium folgt die berufsbegleitende Diplomarbeit mit Präsentation. Hier müssen Sie mit rund 160 Stunden Aufwand rechnen.



## 5 | Die Struktur des Studiengangs

### Überblick

Im ersten Studienjahr liegt der Schwerpunkt auf allgemeinbildenden Modulen wie Mathematik, Englisch, Betriebswirtschaftslehre und Persönlichkeitsentwicklung.

Danach rückt die fachliche Ausbildung in den Mittelpunkt. Hierbei werden Themen der Sys-

temtechnik erarbeitet, etwa Elektronik und Digitaltechnik, Kommunikationstechnik usw.

Ab dem 4. Semester haben Sie die Möglichkeit, aus zwei Vertiefungsrichtungen zu wählen: der Vertiefung Automation und der Vertiefung Telematik.

Bezeichnung	Semester (Lektionen pro Woche)					
	1	2	3	4	5	6
<b>Module Grundlagen</b>						
Englisch: Grammatik und Wortschatz allgemein	2	2				
Mathematik: allgemein und Coaching						
Wirtschafts- und Rechtskunde: Volkswirtschaft	6					
Methodik: MTO Systemsengineering	2					
Englisch: Grammatik und Wortschatz allgemein						
Sich persönlich weiterentwickeln	2					
Mathematik: Fachrichtungsbezogen Systemtechnik		2				
Deutsch: Sprachkompetenz, Kommunikation und Präsentation						
Englisch: Geschäft und Fachgebiet		2				
Projektmanagement		4				
<b>Module Fachrichtung Systemtechnik</b>						
Elektro- und Messtechnik	4					
Elektronik und Digitaltechnik		4				
Mikrocomputer			4			
C/C++ I			2			
C/C++ II				4		
HTML/XML				4		
Kommunikationstechnik				4		
Netzwerke					4	
Leit- und Gebäudetechnik I					2	
Leit- und Gebäudetechnik II						2
Web-Technologien I					2	
Web-Technologien II						2

Praktika und Semesterarbeiten I					4	
Praktika und Semesterarbeiten II						4
<b>Module Vertiefung Automation</b>						
Automationssysteme I					4	
Automationssysteme II						8
<b>Module Vertiefung Telematik</b>						
Telematiksysteme I					4	
Telematiksysteme II						8
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

### Die Module im Detail

#### Gemeinsame Module

#### Betriebs- und volkswirtschaftliche Themen

Technische Handlungen alleine reichen nicht aus, um ein Produktionsunternehmen in Gang zu halten. Seine Produkte müssen immer von neuem auf den Markt, die Kunden und die Ergebnisse ausgerichtet werden. Interne Abläufe müssen unternehmensübergreifend an neue Gegebenheiten angepasst werden. Die aktive Unterstützung derartiger Prozesse setzt den Überblick über die inneren Zusammenhänge des Betriebs, seiner Funktionseinheiten und seiner Positionierung in der Wirtschaft voraus.

#### Mathematik

Die Lösung mechanischer und elektrischer Problem- und Aufgabenstellungen erfordert einen gekonnten Umgang mit Arithmetik, Algebra, Trigonometrie und Vektorgeometrie. Mit logischem Denken und dem grundlegenden Verständnis der verschiedenen Berechnungsvorgänge können diese Grundwerkzeuge richtig angewendet werden.

#### Sprachen

Verantwortungsbewusstes Handeln in einer Führungsrolle erfordert auch die Fähigkeit, sich sprachlich qualifiziert ausdrücken zu können. Je nach Funktion eines Gespräches oder

einer Mitteilung bedarf es einer bewussten Anpassung an die Anforderungen. Partner innerhalb und ausserhalb des Betriebes wünschen klare Aussagen und zweckdienliche Informationen. In der Schweiz ist die Kenntnis von zwei Landessprachen von grossem Vorteil. Kenntnisse in Englisch helfen bei der Verarbeitung von Fachliteratur und bei internationalen Kontakten.

#### Persönlichkeitsentwicklung

Wer Verantwortung trägt, ist nicht nur fachlich, sondern auch persönlich gefordert. Entwicklungen in Gruppen positiv zu beeinflussen ist für Führungskräfte eine zentrale Aufgabe. Die eigene Lernleistung zu optimieren und mit knappen zeitlichen Ressourcen richtig umzugehen, zeichnet eine Person in leitender Funktion ebenso aus, wie die Fähigkeit andere zu überzeugen. Die professionelle Dokumentation der eigenen Erfahrungen und Kompetenzen sowie die systematische Planung der beruflichen Weiterentwicklung sind dabei selbstverständlich.

#### Elektrotechnik / Elektronik

Die Elektrotechnik/Elektronik bildet die Grundlage einer soliden Automatisierungslösung. Deshalb ist eine fundierte Ausbildung in diesem Bereich ausschlaggebend. Von den Grundsicherungen in der Elektrotechnik und



der Elektronik bis hin zu komplexen Lösungen mit Microcomputern werden Schritt für Schritt die Kompetenzen aufgebaut, welche für die Entwicklung von professionellen Automatisierungslösungen notwendig sind.

### **Informatik**

Die Informatik greift heute bis tief in die einzelnen Teilsysteme von Anlagen und deren Komponenten. Die Informatik und die dazugehörigen Netzwerke und Bussysteme können als das „zentrale Nervensystem“ von automatisierten Anlagen bezeichnet werden. Damit diese Netzwerke erfolgreich projektiert und in Anlagen integriert werden können, wird im Kompetenzbereich Informatik sukzessive ein Fundament an Netzwerkkennnissen, Programmiersprachen (C/C++, HTML, XML) und Web-Technologien im Internet aufgebaut. Die dadurch erworbenen Kompetenzen und Fähigkeiten können in der Entwicklung von Automatisierungslösungen nutzbar gemacht werden.

### **Steuerungstechnik**

Die Steuerungstechnik bildet das Zentrum vieler moderner Annehmlichkeiten: Rolltreppen, Lifte, automatische Türen oder andere Robotersysteme gestalten unseren Alltag leichter. Selbstverständlich ist die Steuerungstechnik auch aus der Industrie nicht mehr wegzudenken. Sie koordiniert das Zusammenspiel von Elektrotechnik/Elektronik und Informatik in einem mechanischen Umfeld. Verschieden Module beleuchten die oft komplexen Schnittstellen, welche sich ergeben, wenn elektrische/elektronische Komponenten mit Software gesteuert werden oder mechanische Bewegungen überwacht und automatisiert werden. Ausgebildet werden in diversen Modulen die Grundlagen der Automatisierungstechnik im industriellen Bereich wie auch in der Leit- und

Gebäudetechnik. Die dadurch erworbene Basis kann in den Vertiefungsrichtungen je nach Interessen weiter ausgebaut werden.

### **Praktika und Semesterarbeiten I und II**

Mit dem Praktikum im 5. Semester werden den Themenbereichen entsprechende Versuchsaufbauten und industrielle Projekte realisiert. Die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen helfen bei der Lösung der praktischen Aufgaben. Mit der Semesterarbeit im 6. Semester können Sie sich auf die Diplomarbeit vorbereiten.

### **Vertiefung Automation**

#### **Automationssysteme I und II**

Mit dem in der Fachrichtung erworbenen praktischen Fachwissen und den zugehörigen Kompetenzen ist der Aufbau von Geräten oder automatisierten Anlagen im Fokus der Vertiefung Automation. Um die Inbetriebnahme von Anlagen auszuführen, sind systematisches und lösungsorientiertes Denken notwendig. Es gilt, Planungsfehler zu korrigieren, Komponenten funktionsfähig zu machen und Geräte und Anlagen für den vorgesehenen Einsatz zu optimieren. Bei bestehenden Anlagen sind Massnahmen zum reibungslosen Betrieb, die Qualitätssicherung und Sicherheits- und Umweltfragen zentral. Wo Abläufe noch nicht optimiert sind, gilt es, die Optimierung vorzunehmen und allenfalls Störungen zu beheben.

### **Vertiefung Telematik**

#### **Telematiksysteme I und II**

Thema der Vertiefung Telematik ist die Vernetzung von ICT-Systemen und die Bereitstellung von netzwerkgestützten Diensten, welche nach den zuvor analysierten Bedürfnissen umgesetzt werden. Diese Systeme müssen bei Bedarf auch den veränderten Bedürfnissen und technologischen Rahmenbedingungen angepasst werden. Dafür bildet der versierte

Umgang mit unterschiedlichen Telematiksystemen ebenso die Grundlage wie profundes Fachwissen in der Steuerung technischer Prozesse. Diese Kompetenzen ermöglichen es, Telematiksysteme kompetent nach den jeweiligen Bedürfnissen zu entwickeln, zu erweitern und zu warten.

### **Diplomarbeit**

Der Techniker HF löst seine Aufgaben, indem er vorgegebene und auch selbst erkannte Anforderungen erfüllt. Seine Ideen und Kompetenzen bestimmen die technischen, wirtschaftlichen, ökologischen und sicherheitstechnischen Eigenschaften eines Produktes oder eines Produktionsablaufs. In der Realisierung von technischen Projekten sind neben den fachlichen Kompetenzen eine systematische und konsequente Vorgehensweise gefordert.

Die Diplomarbeit ist eine entscheidende Voraussetzung zum Erlangen des Titels Techniker HF Systemtechnik. Hier werden die im Studium erworbenen Fachkenntnisse, Fähigkeiten und Vorgehensweisen angewendet und weiter

entwickelt. Mit der Diplomarbeit soll festgestellt werden, ob die Verfasserin oder der Verfasser fähig ist, eine komplexe Problemstellung selbständig, systematisch und kompetent zu bearbeiten. Innerhalb der beschränkten Zeit sind fundierte Ergebnisse zu erzielen. Neben der strukturierten Vorgehensweise und den inhaltlichen Aspekten liegt ein weiterer Schwerpunkt auf einer klaren, übersichtlichen und verständlichen Darstellung der Ergebnisse.

Um einen hohen Transfer und Praxisbezug zu erlangen, bearbeiten sie eine eigene Problemstellung aus ihrem Unternehmen. Die Diplomarbeit wird durch einen Dozenten und einen Experten betreut und beurteilt. Die Resultate der Arbeiten werden in einer öffentlichen Ausstellung gezeigt.





## 6| Prüfungen: Diplomprüfungen

Für die Promotion und die Erteilung des Diploms ist das Bestehen der Module relevant. Diese werden einzeln bewertet, wobei verschiedene Prüfungsformen zur Anwendung kommen: schriftliche Tests, Praxis- und Laborarbeiten, Versuche und Berichte.

## 7| Prüfungen: Diplomarbeit

Die Diplomarbeit wird gemeinsam mit Industriepartnern definiert. Die Studierenden beweisen, dass sie innerhalb einer vorgegebenen Zeit selbständig und erfolgreich eine bestimmte Aufgabe theoretisch und praktisch lösen können, inklusive wissenschaftlicher Begründung und Reflexion. Die Arbeit beinhaltet einen Bericht und wird in einer Präsentation und einem anschliessenden Fachgespräch verteidigt. Sie ist als Gruppen- oder Einzelarbeit organisiert und wird von einem Dozenten und einem Experten begleitet und bewertet.

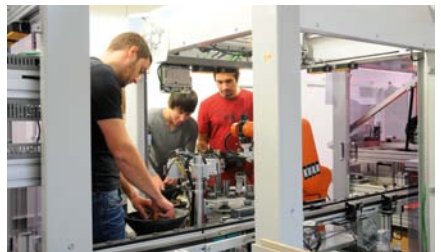
## 8| Der Schulort

Der Unterricht findet in den Räumlichkeiten des Berufsbildungszentrums (BBZ) Grenchen statt. Die Stadt Grenchen ist die zweitgrösste Gemeinde des Kantons Solothurn. Die traditionsreiche Uhren- und Präzisionsindustrie, dynamische Hightechfirmen sowie innovative Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe bieten attraktive und zukunftsgerichtete Arbeitsplätze.

Dank ihrer zentralen Lage und der Anbindung an das europäische Autobahn- und Schienennetz (Eisenbahnlinien Genf-Zürich und Genf-Basel) befindet sich die Stadt Grenchen verkehrsmässig in einer privilegierten Situation.

## 9| Die Infrastruktur

Für Tests und Arbeiten steht Ihnen eine moderne Infrastruktur zur Verfügung. Auf der E-Learning-Plattform Moodle finden Sie zu jedem Kurs Unterlagen sowie Interaktionsmöglichkeiten mit Mitstudierenden sowie Dozentinnen und Dozenten, Termine, Lernkontrollen usw. Im BBZ Grenchen gibt es für die Pausen genügend Raum und fürs leibliche Wohl sogar eine exzellente Kantine.





## 10 | Schulgeld / Gebühren / Lehrmittel

### Einmalige Gebühren

- › Anmeldung Fr. 200.–
- › Diplomgebühr Fr. 500.–

### Gebühren pro Semester pauschal

- › Studiengebühr Fr. 1500.–

### Diverse Kosten pro Jahr

- › Materialgeld: ca. Fr. 200.–
- › Fachliteratur: ca. Fr. 300.–
- › Einmalige Anschaffung: Wir empfehlen Ihnen einen Laptop zu beschaffen: ca. Fr. 1500.–

### Gesamtkosten Studium

Ca. Fr. 13'000.–

Anpassungen vorbehalten. Aktuelle Informationen finden Sie unter [www.hftm.ch](http://www.hftm.ch).

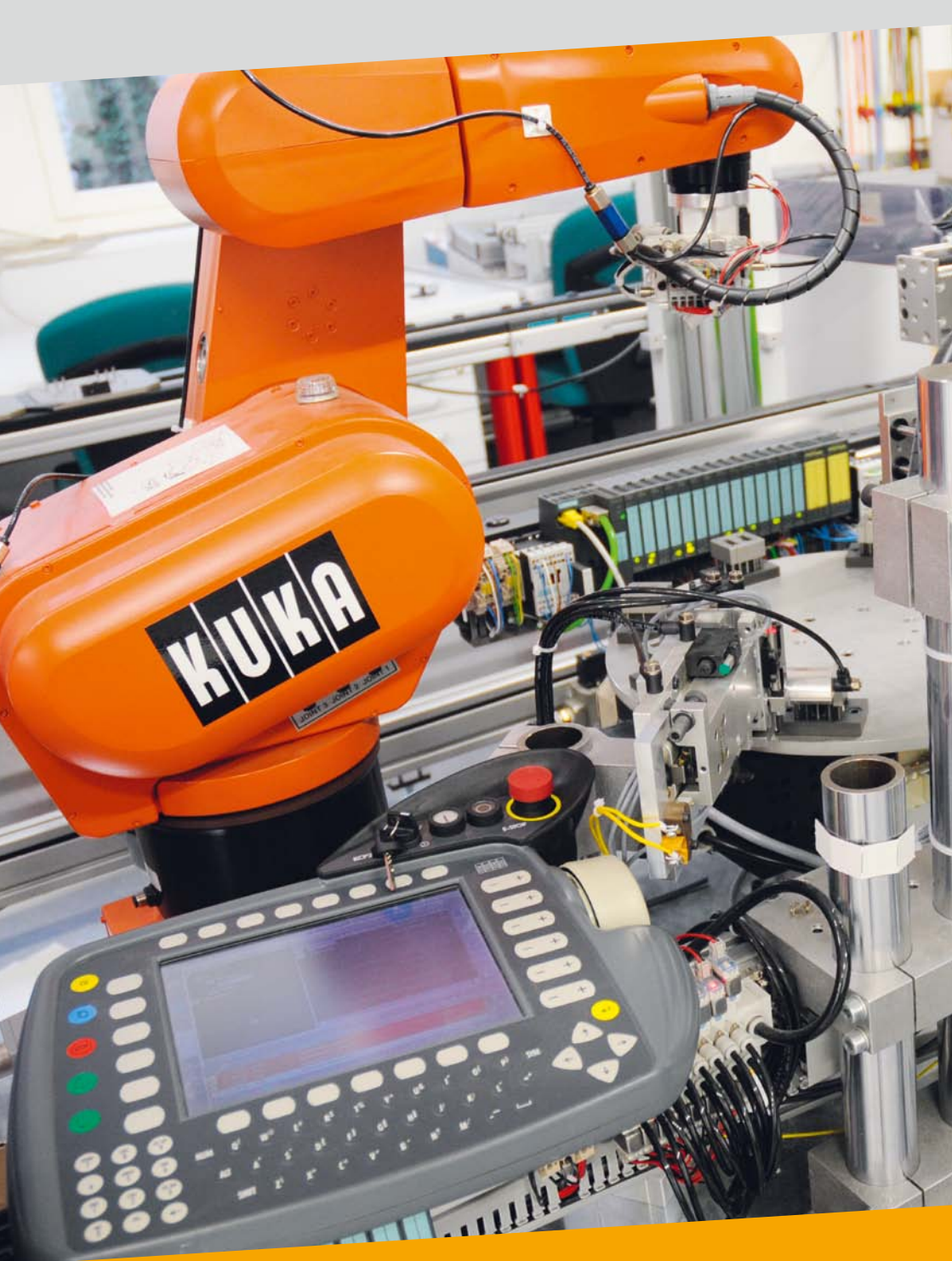
## 11 | Anmeldung

Holen Sie sich das Anmeldeformular auf unserer Website, rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns eine E-Mail.

## 12 | Informationsveranstaltungen

Vor der Sommerpause findet eine öffentliche Ausstellung der Diplomarbeiten statt. Schulbesuche in Gruppen oder Führungen von Gruppen durch Schule, Werkstatt und Labors organisieren wir auf Anfrage gerne. Informieren Sie sich, wann die nächste öffentliche Informationsveranstaltung stattfindet.





HÖHERE FACHSCHULE FÜR TECHNIK

**Mittelland**



Kontakt für Fragen und weitere Infos  
Allgemein:

**Höhere Fachschule für Technik Mittelland AG**

Sportstrasse 2  
2540 Grenchen

Tel. 032 654 28 28

[grenchen@hftm.ch](mailto:grenchen@hftm.ch)  
[www.hftm.ch](http://www.hftm.ch)

Fachbereich Systemtechnik:  
Thomas Zürcher,  
Leiter Fachbereich Systemtechnik  
[systemtechnik@hftm.ch](mailto:systemtechnik@hftm.ch)

