



HÖHERE FACHSCHULE FÜR TECHNIK

Mittelland

HÖHERE FACHSCHULE FÜR TECHNIK

Maschinenbau

STUDIENGANG BERUFSBEGLEITEND





Chancen wahrnehmen

Die Welt scheint sich immer schneller zu drehen, die Herausforderungen im Beruf immer grösser zu werden. Der Maschinenbau bietet aber genau aus diesem Grund auch Chancen. Mit einem Studium an der HFT Mittelland nehmen Sie sie wahr.

Liebe Studieninteressierte

Schön, dass Technik und Maschinenbau Ihre Aufmerksamkeit gefunden haben. Unser Beruf ist im Umbruch. Die Globalisierung bringt es mit sich, dass immer komplexere Produktionsanlagen entworfen, gebaut, automatisiert und unterhalten werden müssen. Es gilt, die hohen Ansprüche der Kunden hinsichtlich Qualität, Flexibilität, Termin und Kosten zu erfüllen: durch innovative Lösungen und eine systematische Planung.

Als angehende Technikerinnen und Techniker in Maschinenbau sind das für Sie Chancen und interessante Herausforderungen. Denn erstens fehlen in unserer hoch spezialisierten Welt sehr oft die Generalisten – und genau dazu bilden wir Sie aus. Und zweitens braucht gerade die Schweiz top ausgebildete Leute, die nicht nur über fachliche, sondern auch über methodische und soziale Kompetenzen verfügen – und darauf legen wir in unseren Kursen Wert.

Ich freue mich darauf, Sie kennen zu lernen!

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'R. Kaufmann'.

› Rolf Kaufmann

Fachbereichsleiter Maschinenbau
maschinenbau@hftm.ch

Maschinenbau an der HFT Mittelland

1 | Das Berufsbild

Ein Techniker HF – das nachfolgend Gesagte gilt sinngemäss auch für Technikerinnen HF – ist ein Praktiker mit vertieften Fachkenntnissen. Er nimmt eine Mittelstellung zwischen dem Berufsmann und dem Ingenieur FH ein. Seine Stärke liegt in der Umsetzung. Er besitzt ein solides und ausbaufähiges Fundament an technischen, betriebswirtschaftlichen und allgemeinen Kenntnissen und Fähigkeiten. Er arbeitet methodisch und systematisch. Er ist befähigt, ein kleines oder mittleres Unternehmen selbstständig zu leiten oder in einem grösseren Betrieb eine Stabs- oder Linienfunktion zu bekleiden; er kann Gruppen leiten sowie Mitarbeitende fachlich anleiten und betreuen.

Technische und wirtschaftliche Kenntnisse erlauben es, alle Produktionsbereiche zu überblicken und unternehmerische Entscheide zu treffen. Der Techniker HF Maschinenbau sieht wirtschaftliche Herausforderungen und ökologische Aspekte in einem grösseren Zusammenhang. Er kann die Verantwortung beispielsweise für hohe Sachwerte, für die Sicherheit am Arbeitsplatz oder für den korrekten Ablauf von Produktionsprozessen tragen. Geistige Beweglichkeit, gute mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit sowie Gewandtheit im Umgang mit Mitmenschen und Teams setzt er täglich für seine Arbeit ein.

Als Generalist kennt er sämtliche Tätigkeiten von der Planung und Konstruktion bis zur

Endfertigung und Montage. Er ist in der Konstruktion mit computerunterstützten Prozessen vertraut und baut Dokumentationen professionell auf. Der Techniker optimiert Produktionsprozesse (Abläufe, Durchlaufzeiten, Bestände, Ressourcen), gestaltet und realisiert aber auch die Bearbeitung und die Wahl der Produktionsmittel.

Er besitzt die notwendigen Grundlagen, um einfache Maschinen, Apparate und Anlagen zu montieren, zu programmieren und in Betrieb zu setzen. Er kann die Anlagen überprüfen, anpassen, warten und das Bedienungspersonal instruieren.

2 | Der Abschluss

In einer ersten Phase werden Kompetenzen aus allen Modulen an komplexeren Aufgaben trainiert. Auf diese Weise werden Sie auf die Diplomarbeit vorbereitet. Diese führen Sie anschliessend mit Ihrem Industriepartner durch.

Als erfolgreiche Absolventin oder Absolvent sind Sie berechtigt, folgenden gesetzlich geschützten Titel zu tragen:

- dipl. Technikerin HF Maschinenbau
- dipl. Techniker HF Maschinenbau



3 | Die Aufnahmebedingungen

In den Studiengang Maschinenbau 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 entsprechenden 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 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 Polymechaniker oder Maschinenmechaniker oder Werkzeugmacher, Automobil-Mechatronikerin oder Automechanikerin, Automatiker, Anlagen- und Apparatebauerin, Produktionsmechaniker, Konstrukteurin oder Maschinenzeichnerin, Physiklaborant, Kunststofftechnologin, Formenbauer oder Technischer Modellbauer.

4 | Die zeitliche Belastung

Das Studium dauert 3 Jahre zu 40 Wochen, wobei Sie an 2-3 Abenden und am Samstagmorgen präsent sind (14 – 16 Wochenlektionen). Im letzten Studienjahr kommt der Freitagnachmittag dazu. 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 des Maschinenbaus erarbeitet, etwa Produktgestaltung/CAD, Werkstoffkunde und Technologie, Logistik,

Produktionsgestaltung, Qualitätsmanagement usw.

Ab dem 4. Semester haben Sie die Möglichkeit aus zwei Vertiefungsrichtungen zu wählen: der Vertiefung Produktionstechnik und der Vertiefung Konstruktionstechnik.

Bezeichnung	Semester (Lektionen pro Woche)					
	1	2	3	4	5	6
Module Grundlagen						
Englisch: Grammatik und Wortschatz allgemein	2	2				
Mathematik: allgemein & fachrichtungsbezogen	4	4				
Wirtschafts- und Rechtskunde: Volkswirtschaft	2					
Methodik: MTO, Systemsengineering	2					
Betriebswirtschaftslehre	4					
Projektmanagement		2				
Sich persönlich weiterentwickeln		2				
Deutsch: Sprache, Kommunikation, Präsentation			2	2		
Englisch: Geschäft und Fachgebiet			2			
Office-Anwendungen	2					
Finanz - und Rechnungswesen		2				
Module Fachrichtung Maschinenbau						
Betriebsorganisation I / II		2	2			
Werkstoffkunde und Technologie I / II			2	2		
Grundlagen CAD / Produktgestaltung			4			
Qualitätswesen I / II			2		2	
CAM-Techniken				2		
Unternehmenslogistik I / II				2	2	
Automation I / II				2	2	
Werkstoffkunde und Technologie III					4	
Prozessmanagement I					2	
Werkstoffkunde und Technologie IV						4

Integration						4
Praktika und Semesterarbeiten						4
Module der Vertiefung Produktionstechnik						
Produktumsetzung				4		
Unternehmenslogistik III					2	
CAM-Umsetzung					2	
Prozessmanagement II						2
Unternehmenslogistik IV						2
Module der Vertiefung Konstruktionstechnik						
Statik				2		
Konstruktionsanwendung I / II				2	2	
Maschinenelemente					2	
CAD/CAE/FEM						4
Insgesamt	16	14	14	14	16	16

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.

Naturwissenschaftliche Grundlagen/ Konstruktion

Der globale Markt verlangt nach innovativen Konzepten, mit deren Hilfe qualitativ hoch stehende Produkte rasch und marktgerecht entwickelt und umgesetzt werden können. Unter Anwendung des methodischen Konstruierens und geeigneter CAD/CAM-Programme ist es möglich, Produkte für die Fertigung und Montage ideal zu konzipieren. Die Berechnungen zur Optimierung der Bauteildimensionen und fundierte Kenntnisse über das Verhalten von Werkstoffen sind dafür wichtige Grundlagen. Verschiedene Herstellungsverfahren müssen nach Eignung und Preis evaluiert und das Produkt mit modernsten Messtechniken geprüft sein.

Produktionsverfahren

Wer im Maschinenbau tätig ist, kann die verschiedenen Stufen der Produktion mit modernen Methoden, Verfahren und Mitteln bewältigen. Es sind strukturierte Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung verlangt, welche den Einsatz der geeigneten Produktionsmittel und die Auswahl der optimalen Werkstoffe einschliessen. Thematisiert wird der Einsatz von CNC-Maschinen, an welchen CAM-Programmierungen vorgenommen werden, sowie von modernen CAD-Systemen zur Herstellung von Prototypen. Dabei kommt Fachwissen über Werkzeugmaschinen zur Anwendung.

Prozesse

Produktionsprozesse wollen nicht nur in ihren Zusammenhängen und Abhängigkeiten, sondern auch wirtschaftlich gesteuert sein. Der Konkurrenzkampf fordert eine stetige Verbesserung von Qualität, kürzere Durchlaufzeiten und Kostensenkungen. Fachgerechte Analysen und Berechnungen dienen als Grundlage, nicht zuletzt bei Investitionsentscheiden. Im Modul Prozessmanagement lernen sie die Methoden und Werkzeuge des Lean Managements kennen und anwenden.

Module der Vertiefung Produktionstechnik

Prozessgestaltung und Produktionsplanung

Produktionstechniker verfügen über ein vertieftes Verständnis der gesamten Logistikkette vom Lieferanten über das eigene Unternehmen bis hin zum Kunden. Sie lernen, die wichtigsten Methoden zur Analyse und Optimierung von Produktionsprozessen sicher und selbständig anzuwenden, so dass Sie Prozesse gestalten und organisieren können.

Für die zielorientierte, methodische Planung und Ausführung der Produktion ist der Einsatz betrieblicher Informationssysteme erforderlich. Sie helfen, alle erforderlichen Daten zur Verfügung zu stellen. Mit Lean Management können Arbeitsprozesse so optimiert werden, dass externe und interne Kunden ohne Verschwendungen zu ihren Produkten kommen. In einer Lernfabrik bearbeiten und reflektieren Sie konkrete Aufgaben einer fiktiven Firma.



Module der Vertiefung Konstruktionstechnik

Konstruktion und Berechnungen

In der Konstruktion tätige Spezialisten verfügen über ein vertieftes Wissen in der CAM-Programmierung und integrieren CAD-Daten professionell in die NC-Programmierung. Kenntnisse über konstruktive Aspekte und den Aufbau von Werkzeugmaschinen werden auch für den Betreiber nutzbringend umgesetzt. Die eingesetzten Maschinenelemente müssen in komplexen Berechnungen dimensioniert werden.

Um umfassende Entwicklungsaufgaben mit beweglichen Elementen methodisch, kostenbewusst und mit geeigneten Hilfsmitteln zu lösen, sind vertiefte Kenntnisse moderner Berechnungsmittel wie CAE, FEM, Motion notwendig. Konzeptionierungen und Simulationen sowie die zugehörigen Dokumentationen gehören zum beruflichen Alltag. Die korrekte Berechnung der Belastungen von Maschinen und Anlagen beugt Unfällen vor, sichert eine einwandfreie Funktion innerhalb des Life Cycle und bietet die Gewissheit, für Geliefertes auch haften zu können.

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 Maschinenbau. 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, Projekt-, 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 Modul 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.

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
www.hftm.ch

Fachbereich Maschinenbau:
Rolf Kaufmann,
Leiter Fachbereich Maschinenbau
maschinenbau@hftm.ch

