



HÖHERE FACHSCHULE SCHAFFHAUSEN

Studienführer



HÖHERE FACHSCHULE SCHAFFHAUSEN
Studiengang Technik

Hintersteig 12
Postfach 571
CH-8201 Schaffhausen

Tel +41 (0)52 632 21 00
Fax +41 (0)52 632 21 99
www.hft-sh.ch hft@hft-sh.ch

Studienführer

Die Höhere Fachschule wurde 1971 gegründet und führt verschiedene eidgenössisch anerkannte Studiengänge. Unsere Schule bietet Interessenten die Studienrichtungen Maschinenbau und Systemtechnik / Automation* an. Erfolgreiche Absolventen dürfen den gesetzlich geschützten Titel «dipl. Techniker HF» führen.

Im folgenden Studienführer wird aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung nur die männliche Form verwendet, gemeint sind jedoch immer beide Geschlechter.

Inhalt

1. Leitbild, pädagogisches Verständnis	2
2. Unterricht, Studienkonzept, gemeinsames erstes Studienjahr	4
3. Administratives	9
4. Stundentafel	11
5. Lerninhalte	13
6. Gesetzliche Grundlagen und Inkraftsetzung	20

**Für diese neue Studienrichtung läuft derzeit das Anerkennungsverfahren (Stand Juni 2015).*

1. Leitbild, pädagogisches Verständnis

1.1 Ausgangslage

Fortwährende technologische und strukturelle Veränderungen prägen unsere Wirtschaft. Der Anpassungsdruck an diese Entwicklung wird verstärkt durch die vermehrte internationale Verflechtung von Kapital und Know-how. Der Studiengang Technik der Höheren Fachschule Schaffhausen HFS stellt sich diesen Anforderungen in unserer Region und bildet Techniker für die Wirtschaft von morgen aus. Das verlangt neben technischen Fähigkeiten im engeren Sinn zusätzliche Eigenschaften wie Kreativität, sprachliches Ausdrucksvermögen, Mut zur Kritik und Flexibilität in dynamischen Führungs- und Entscheidungsstrukturen. Das wichtigste Kapital für angehende Techniker sind nicht allein Fachwissen und technisches Können, sondern vermehrt geistige Vitalität, Bereitschaft zu permanenter Weiterbildung und die Fähigkeit zur Auseinandersetzung in Team, Betrieb und Gesellschaft sowie die Fähigkeit, sich persönlich weiter zu entwickeln.

1.2 Ziele

Der Studiengang Technik der Höheren Fachschule Schaffhausen vermittelt Wissen und Können für Kaderleute. Die Basis dieser Ausbildung bildet der Lehrabschluss in einem einschlägigen Beruf. Zusätzlich zur Techniker Ausbildung bietet die Schule bei Bedarf fachspezifische Vertiefungskurse für Berufsleute an. Die angehenden Techniker erwerben solide Grundlagen in den Sparten:

- Aktuelles Fachwissen
- Technische und führungsspezifische Fertigkeiten
- Systematische und systemische Denkmethoden

Zudem werden die Voraussetzungen für ein permanentes berufliches Weiterkommen durch die Vermittlung der folgenden Qualifikationen gefördert:

- Nachhaltige Lernfähigkeit
- Sprachlicher Ausdruck
- Kritikfähigkeit
- Eigeninitiative und Teamarbeit
- Führungsqualitäten
- Fähigkeiten zur Auseinandersetzung mit den Folgen der Technik für die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Umwelt

Neben den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen und den technischen Fächern vermittelt die Schule auch Kenntnisse in den Gebieten Informatik, Kommunikation, Englisch, Arbeitsmethodik, betriebswirtschaftliche und organisatorische Fächer, Rechtskunde, Konfliktbewältigung im Arbeitsprozess und fachübergreifende Zusammenhänge. Diese Fähigkeiten sind für Kaderleute wichtig.

Die Studierenden aller Studienrichtungen starten mit einem gemeinsamen ersten Studienjahr. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Führungskompetenzen und den naturwissenschaftlichen Grundlagen. Die Vertiefung in die Fachrichtungen erfolgt ab dem zweiten Studienjahr.

1.3 Aufbau

Die Schule ist eine eidgenössisch anerkannte Höhere Fachschule. Erfolgreiche Absolventen dürfen den gesetzlich geschützten Titel «dipl. Techniker HF» führen. Sie wird mit Mitteln des Kantons, des Bundes, durch Schulgeldbeiträge anderer Kantone und den Semesterbeiträgen der Studierenden finanziert. Eine Aufsichtskommission überwacht die Ausbildung. Sie wird vom Regierungsrat gewählt. Es gehören ihr Vertreter der Organisationen der Arbeitswelt, der Dienststelle Mittelschul- und Berufsbildung, der Schulleitung und der Dozenten an. Sie überwacht den Unterricht und sorgt dafür, dass der Lehrstoff und der Schulbetrieb den gesetzlichen Normen und den künftigen Bedürfnissen unserer Wirtschaft entsprechen. Die Aufsichtskommission ist auch Rekursinstanz. Die Schulleitung ist zuständig für organisatorische und administrative Aufgaben. Sie steht Interessierten und Studierenden für Beratungen zur Verfügung. Sie ist auch Instanz für Einsprachen gegen Semesternoten. Einzelheiten über den Aufbau des Studienganges Technik der HFS sowie über Rechte und Pflichten ihrer Organe sind in einer Schulordnung festgehalten. Das Reglement über Prüfungen und Promotionen gibt Auskunft über die Anforderungen für Semesterübertritte und zur Erlangung des Diploms. Lehrpläne beschreiben die Stoffinhalte der einzelnen Fächer. Im Studiengang Technik der HFS werden die Fachrichtungen Maschinenbau und Systemtechnik / Automation geführt. Im Rahmen der Fort- und Weiterbildung werden bei Bedarf Kurse und Seminare sowie Nachdiplomstudiengänge angeboten.

1.4 Pädagogisches Verständnis

Im Studienkonzept wird der Selbstverantwortung der Studierenden eine zentrale Bedeutung zugeordnet. Dabei sollen die Studierenden für ihr Handeln und Lernen die Verantwortung übernehmen und ihre Umwelt aktiv mitgestalten können. Im Studium legen wir Wert auf Realisierungs- und Handlungskompetenz. Wir fördern

die Selbst-, Methoden- und Fachkompetenz, so dass Studierende später diese in praktischen Situationen anwenden können. Die Studierenden werden unterstützt, neues Wissen aus verschiedenen Themengebieten zu einem funktionierenden System zusammen zu fügen und in praktischen Situationen anwenden zu können. In den Intensivwochen fördern wir selbstständiges Lernen, projekt- und teamorientiertes Arbeiten und die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zu reflektieren.

2. Unterricht, Studienkonzept, gemeinsames erstes Studienjahr

2.1 Zeit und Dauer

Je nach Studiengang dauert die Ausbildung sechs Semester und umfasst insgesamt 3680 - 3800 Lernstunden. Es besteht die Möglichkeit, mit entsprechender Vorbildung in höhere Semester einzutreten. Der Unterricht findet im ersten bis fünften Semester jeweils am Freitagnachmittag und Samstagvormittag, im sechsten Semester nur am Samstagvormittag statt. Der Präsenzunterricht beträgt vom ersten bis zum fünften Semester 12 Lektionen, im sechsten Semester 6 Lektionen wöchentlich (Ferien gemäss Kalender des Berufsbildungszentrums des Kantons Schaffhausen). In jedem Semester findet ein Wochenseminar statt. Dazu kommen – je nach Talent und Lernorganisation – etwa 12 bis 18 Stunden wöchentlich für Individual- resp. Fernunterricht.

2.2 Studienkonzept

Im Studiengang Technik der HFS wird die Methode des kombinierten Unterrichts angewendet. Dieses in der Erwachsenenbildung bestens bewährte System verbindet drei Phasen des Lernens zu einem schulischen Ganzen, nämlich individuelles Lernen, Präsenzunterricht und Wochenseminare in Gruppen

Individuelles Lernen	Präsenzunterricht in Klassen	Wochenseminare in Gruppen
Methode		
Zeitgemässe Selbstlernunterlagen ersetzen das Fachbuch und teilweise den Unterricht in der Klasse	Beantwortung von Fragen, Überprüfung des Lernfortschritts, Anwendung und Vertiefung des Stoffes anhand konkreter Beispiele	Durchführung anspruchsvoller, praxisnaher Labor- und Entwicklungsaufgaben, Veranschaulichung des Stoffes durch Demonstrationen und Experimente
Absicht		
Lösen von Übungsaufgaben fördert die Selbstkontrolle und Selbsteinschätzung	Auseinandersetzung mit selbst erarbeitetem Stoff in der Klasse fördert den sprachlichen Ausdruck und die Eigeninitiative	Übernahme wechselnder Funktionen in Gruppen fördert die Teamfähigkeit und Führungsqualitäten
Ziele		
Vertiefung des aktuellen Fachwissens	Vermittlung systematischer Denkmethoden, Beratung, Motivierung	Erweiterung technischer Fertigkeiten, Entscheidungsfindung im Team und Technik

Perspektiven

Berufliches Weiterkommen durch die Vermittlung nachhaltiger Lernfähigkeit
 Aufstiegschancen durch Überblick, Einordnung des Wissens in grössere Zusammenhänge, das heisst Auseinandersetzung mit Folgen der Technik für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt

Studien-Übersicht über die gesamte Studienzeit:

	Lerninhalte	Anzahl Lernstunden
Geführter Unterricht z. B. Theorie, Übungen, Lernaufgaben, Projektarbeit, prozessorientierte Wissens- vermittlung, Exkursionen	<p>Allgemeinbildende Fächer Deutsch, Englisch, Informatik, Führung und Projektmanagement, Wirtschaft und Umwelt</p> <p>Mathematische und naturwissen- schaftliche Fächer Mathematik, Geometrie, Physik, Chemie / Werkstoffkunde</p> <p>Fachtechnische Fächer Maschinenbau CAD, Technische Mechanik, Elektrotech- nik / Steuerungstechnik, Produkteent- wicklung / Konstruktion, Produktions- technik, Anlagenmanagement</p> <p>Fachtechnische Fächer Systemtechnik / Automation Elektrotechnik, Softwareentwicklung, Systemtechnik, Automatisierungstechnik, Anlagenmanagement</p>	<p>1520 Lernstunden verteilt über 3 Studienjahre</p> <p>Es stehen 2 Studienfachrich- tungen zur Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau • Systemtechnik / Automation
Selbststudium Fernlehrgang mit speziellen Lehrheften	Mittels moderner, modular aufgebauter Fernlernmittel werden Themen selbststän- dig zu Hause erarbeitet und/oder vertieft	630 – 660 Lernstunden* Heimstudium verteilt über 3 Jahre
Selbständiges Lernen	Hausaufgaben, Projektarbeiten, Semesterarbeiten, Studien, Simulationen, Untersuchungen	710 – 800 Lernstunden* Selbständiges Lernen verteilt über 3 Jahre
Qualifikationsverfahren	Fachabschlussprüfungen, Prüfungen im Semester, Semesterarbeiten	Die Prüfungen und Fachabschlussprüfungen sind in den Lernstunden des geführten Unterrichts enthalten
	Diplomarbeit	100 Lernstunden
Berufspraxis	Praktische Tätigkeit am Arbeitsplatz	720 Lernstunden Angerechnete Lernstunden aufgrund der Berufstätigkeit
Total Lernstunden		3680 – 3800 Lernstunden*

*je nach Studienrichtung

Der Präsenzunterricht findet am Freitagnachmittag und Samstagmorgen statt. Für das Studium muss eine geregelte Tätigkeit mit einem Pensum von mindestens 50 % nachgewiesen werden. In den Semesterferien (Frühling und Herbst) findet je eine zusätzliche Projekt- oder Diplomwoche statt.

2.3 Gemeinsames erstes Studienjahr für alle Studienrichtungen

Unsere Studiengänge bieten eine hohe Flexibilität bezüglich Wahl der Studienrichtung. Nach einem gemeinsamen Grundlagenjahr erfolgt eine Vertiefung in eine gewählte Studienrichtung. Dieses Studienkonzept bietet die Gelegenheit, im Verlaufe des ersten Semesters die gewählte Studienrichtung auf Wunsch noch zu ändern

Semester 1 studienrichtungsneutral (Wahl der Studienrichtung)

Semester 2 studienrichtungsneutral

Ab Semester 3 Vertiefung in eine Studienrichtung
(Maschinenbau oder Systemtechnik / Automation)

Der Antrag auf eine Studienrichtungsänderung ist in schriftlicher Form vor Ende des ersten Semesters an die Schulleitung zu richten.

2.4 Aufnahmebedingungen

Für den Eintritt in den Studiengang Technik der HFS sind ein Abschluss und die Tätigkeit in einem einschlägigen Beruf nachzuweisen. Es gelten folgende Bedingungen:

Allgemein

Die Studierenden müssen einen Zugang zu einem Internet-Account haben und über eine persönliche E-Mailadresse verfügen. Ab Studienbeginn wird ein Laptop benötigt. Die erforderliche Spezifikation orientiert sich am jeweiligen Stand der Technik.

1. Semester
prüfungsfrei nach bestandener Lehrabschlussprüfung

2. Semester
mit Aufnahmeprüfung über den Stoff des ersten Semesters

3. Semester
prüfungsfrei nach bestandener Lehrabschluss- und Berufsmatura-Prüfung

Fächerbefreiung, Nachholfächer und Notenübernahme aus der Berufsmatura sind unter 2.5 geregelt. Über die Eintrittsbedingungen in noch höhere

Semester entscheidet die Leitung des Studienganges Technik der HFS. Die Aufnahmeprüfungen werden von der Leitung des Studienganges Technik der HFS durchgeführt. Sie beinhalten den Stoff der vorangegangenen Semester. Aus der Aufnahmeprüfung resultieren ebenfalls die Diplombnoten für diejenigen Fächer, welche bereits abgeschlossen sind.

Der Übertritt / Eintritt von Studierenden in den Studiengang Technik der HFS mit gleichwertigen Ausbildungen (z. B. aus Fachhochschulen) oder mit informell erworbenen Kenntnissen (z. B. mit einem offiziellen Englischabschluss) wird individuell durch die Schulleitung der HFS geregelt. Die erforderlichen Kenntnisse müssen durch Zeugnisse nachgewiesen werden, und es erfolgt eine persönliche Abklärung durch die Schulleitung. Die fehlenden Fachabschlussprüfungen müssen in jedem Falle absolviert werden.

Bei einem Studienunterbruch von max. 1 Jahr ist der Wiedereintritt in das entsprechend höhere Semester möglich.

Wer die Aufnahmebedingungen nicht erfüllt, wendet sich an die Leitung des Studienganges Technik der HFS. Diese prüft alle Gesuche sorgfältig und entscheidet, ob eine Ausnahme möglich ist.

Als einschlägige Berufe gelten:

Studienrichtung Maschinenbau

Polymechniker EFZ (Maschinenmechaniker, Werkzeugmacher), Automobil-Mechatroniker EFZ (Automechaniker), Automatiker EFZ, Anlagen- und Apparatebauer EFZ, Produktionsmechaniker EFZ, Konstrukteur EFZ (Maschinenzeichner), Physiklaborant EFZ, Kunststofftechnologe EFZ, Formenbauer EFZ (Technischer Modellbauer)

Studienrichtung Systemtechnik/Automation

Automatiker EFZ, Polymechniker EFZ (Maschinenmechaniker), Automobil-Mechatroniker EFZ (Automechaniker), Anlagen- und Apparatebauer EFZ, Produktionsmechaniker EFZ, Zeichner EFZ, Konstrukteur EFZ, Elektroinstallateur EFZ (Elektromonteur), Telematiker EFZ, Informatiker EFZ, Elektroniker EFZ, Physiklaborant EFZ, Laborant EFZ Fachrichtung Biologie oder Chemie, Chemie- und Pharmatechnologie EFZ.

2.5 Prüfungsfreier Eintritt nach bestandener Lehrabschluss- und Berufsmaturaprüfung

Bei einem prüfungsfreien Eintritt ins 3. Semester nach bestandener Lehrabschluss- und Berufsmaturaprüfung gelten zusätzlich folgende Regelungen:

Für das Fach Informatik sind die entsprechenden Lehrmittel des zweiten Semesters zu beziehen und im Heimstudium nachzuarbeiten.

a) Wegfallende Fächer

Folgende Fächer fallen für BMS-Absolventen komplett weg:

- Deutsch (DT)
- Englisch (EN)
- Wirtschaft und Umwelt (WU)
- Mathematik (MA)
- Geometrie (GM)
- Physik (PH)
- Chemie / Werkstofftechnik (CW)

b) Diplomnoten für wegfallende Fächer

Als Diplomnoten der wegfallenden Fächer werden die entsprechenden BMS-Abschlussnoten eingesetzt. Es besteht jedoch die Möglichkeit, freiwillig eine entsprechende Fachabschlussprüfung zu absolvieren. In diesem Fall gilt die Note der Fachabschlussprüfung. Fachabschlussprüfungen können gemäss Reglement über Prüfungen und Promotionen wiederholt werden.

2.6 Zeugnisse und Promotionen

Am Ende jedes Semesters wird ein Zeugnis abgegeben, das über den Wissensstand in den Fächern Auskunft gibt. Die Promotionsbedingungen sind im Reglement über Prüfungen und Promotionen festgehalten.

2.7 Studienabschluss

Am Ende der Ausbildung ist eine Diplomarbeit zu verfassen, mit der sich der Kandidat darüber ausweisen muss, dass er den fachtechnischen Stoff beherrscht. Erfüllt er mit seinen Noten in den technischen und allgemeinbildenden Fächern zudem die übrigen Prüfungsanforderungen, so erhält er das Diplom als «dipl. chniker HF» der entsprechenden Fachrichtung.

3. Administratives

3.1 Anmeldung

Die Anmeldung ist 5 Wochen vor Semesterbeginn an die Schulleitung zu richten. Das erste Semester beginnt in der ersten Schulwoche nach den Sommerferien. Später eintreffende Anmeldungen können in der Regel nicht mehr berücksichtigt werden. Die Anmeldung muss mit dem Anmeldeformular erfolgen, welches auf dem Sekretariat oder über die Homepage der HF Technik (www.hfs-sh.ch) bezogen werden kann.

Beizulegen sind:

- Kopie des Fähigkeitsausweises
- Kopie des Diploms der Berufsmaturität (bei Eintritt in ein höheres Semester)

Die Anmeldung wird als verbindlich betrachtet, wenn eine schriftliche Bestätigung für das entsprechende Semester vorliegt.

3.2 Austritt / Ausschluss

Ein Austritt aus der Schule ist jeweils nur auf das Semesterende möglich. Der Austritt ist schriftlich an die Schulleitung zu richten. Bei einem ausserterminlichen Studienaustritt wird das Semestergeld fällig und kann nicht zurückgefordert werden. Die Bedingungen für einen allfälligen Ausschluss sind in der Schulordnung geregelt.

3.3 Studienkosten

Die Semestergebühr beträgt CHF 2'200.-. Für die Seminarwoche «Englisch» können zusätzliche Kosten anfallen, da diese auch in einem englisch sprachigen Land stattfinden kann. Im letzten Semester wird für die Diplomarbeiten eine zusätzliche Gebühr von CHF 500.- erhoben.

Das Semestergeld ist zu Beginn eines jeden Semesters einzuzahlen. In diesem Studiengeld sind die von der Schulleitung bezeichneten Lehrmittel inbegriffen. Hingegen gehen Hefte, Zeichenpapier, Taschenrechner, PC inkl. Software und weitere Unterrichtshilfen, Schreibutensilien und Ähnliches zu Lasten der Studierenden.

3.4 Stipendien

Wer sich für ein Stipendium interessiert, kann direkt an die zuständige Amtsstelle des Wohnkantons gelangen. Für den Kanton Schaffhausen ist dies die Stipendienstelle des Erziehungsdepartementes.

3.5 Ferien

Für den Klassenunterricht gilt der Ferienkalender des Berufsbildungszentrums des Kantons Schaffhausen.

3.6 Auskünfte

Weitere Auskünfte über die Studiengänge erhalten Sie über das

Berufsbildungszentrum des Kantons Schaffhausen BBZ

Hintersteig 12

Postfach 571

8201 Schaffhausen

Telefon (+41) 052 632 21 00

Fax (+41) 052 632 21 99

Homepage: www.hfs-sh.ch

E-Mail: admin@bbz-sh.ch

4. Stundentafel

Stundentafel Maschinenbau

	Kürzel	Semester						Total
		1	2	3	4	5	6	
Allgemeinbildende Fächer								
Deutsch	DT	40	20					60
Englisch	EN	40	40	20	20			120
Führung und Projektmanagement	FP				40	40		80
Informatik	IF		40	40	20			100
Wirtschaft und Umwelt	WU	40	40	20				100
Summe		120	140	80	80	40	0	460
Mathematische und naturwissenschaftliche Fächer								
Mathematik	MA	40	40	20				100
Geometrie	GM	40						40
Physik	PH		40	40				80
Chemie / Werkstofftechnik	CW	40	20					60
Summe		120	100	60	0	0	0	280
Fachtechnische Fächer Maschinenbau								
Elektrotechnik / Steuerungstechnik	EE/ES				60	60		120
Produktentwicklung / Konstruktion	EK			20	60	60	40	180
Technische Mechanik	TM			40	40			80
CAD	CD		40					40
Produktionstechnik	PT					40	40	80
Anlagenmanagement	AM					40	40	80
Summe		0	0	100	160	200	120	580
Wochenseminare								
Führung und Projektmanagement		40						40
Englisch			40					40
Entwicklung / Konstruktion				40				40
Elektrotechnik / Steuerungstechnik					40			40
Produktionstechnik						40		40
Praktische Diplomarbeit (Konzept)							X	
Summe		40	40	40	40	40		200
Total Stunden		280	280	280	280	280	120	1520

	Herbstsemester
	Frühlingssemester

Studentafel Systemtechnik / Automation

	Kürzel	Semester						Total
		1	2	3	4	5	6	
Allgemeinbildende Fächer								
Deutsch	DT	40	20					60
Englisch	EN	40	40	20	20			120
Führung und Projektmanagement	FP				40	40		80
Informatik	IF		40	40	20			100
Wirtschaft und Umwelt	WU	40	40	20				100
Summe		120	140	80	80	40	0	460
Mathematische und naturwissenschaftliche Fächer								
Mathematik	MA	40	40	20				100
Geometrie	GM	40						40
Physik	PH		40	40				80
Chemie / Werkstofftechnik	CW	40	20					60
Summe		120	100	60	0	0	0	280
Fachtechnische Fächer Systemtechnik								
Elektrotechnik	ET			40	40			80
Softwareentwicklung	SE				40	40	40	120
Systemtechnik	ST					60	40	100
Automatisierungstechnik Grundlagen	AU GL			60				60
Automatisierungstechnik Vertiefung	AU VT				80	60		140
Anlagenmanagement	AM					40	40	80
Summe		0	0	100	160	200	120	580
Wochenseminare								
Führung und Projektmanagement		40						40
Englisch			40					40
Automatisierungstechnik				40				40
Softwareentwicklung					40			40
Systemtechnik						40		40
Praktische Diplomarbeit (Konzept)							X	
Summe		40	40	40	40	40		200
Total Stunden		280	280	280	280	280	120	1520

	Herbstsemester
	Frühlingssemester

5. Lerninhalte

Die im Folgenden aufgeführten Lerninhalte geben eine Übersicht der einzelnen Fächer. Wer sich darüber hinaus im Einzelnen über Lernziele und den behandelten Lehrstoff informieren möchte, kann im Sekretariat einen detaillierten Lehrplan seiner Fachrichtung einsehen.

Allgemeinbildende Fächer

Deutsch

Deutsch ist eine wesentliche Basiskompetenz, welche sie als angehende Techniker in wichtigen geschäftlichen Situationen benötigen. Wir vermitteln Korrespondenz und Kommunikation für angehende Führungskräfte, dabei werden mündliche und schriftliche Ausdrucksweise für den Geschäftsalltag vermittelt. Wir legen Wert auf eine stilsichere Kommunikation, damit die angehenden Techniker erfolgreich argumentieren und verhandeln können.

Englisch

Nach einem Einstufungstest werden die angehenden Techniker in drei verschiedenen Englischstufen unterrichtet und schliessen auf den Stufen A2, B1 oder B2 ab. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse, welche sie im geschäftlichen Umfeld benötigen. Neben den grammatikalischen Grundlagen erarbeiten sie sich ein breites Vokabular für den Alltag und den technischen Einsatz. Ebenso legen wir Wert auf eine stilsichere Kommunikation, damit sie erfolgreich argumentieren und verhandeln können. Zudem erlernen sie, verschiedene Fachtexte zu verfassen. Sie können englisch gesprochene Vorträge verstehen.

Führung und Projektmanagement

Im ersten Teil des Studiums werden die Grundlagen der Selbstorganisation und die Planungswerkzeuge des Projektmanagement erarbeitet und vertieft. Aufbauend auf den Grundlagen des Projektmanagement wird die Methodik einer umfassenden und professionellen Entscheidungsfindung behandelt.

Im zweiten Teil des Studiums werden verschiedene Führungsinstrumente innerhalb eines Teams situationsgerecht erarbeitet und vertieft sowie Erfolgs- und Motivationskriterien für erfolgreiche Teams vermittelt. Abschliessend werden die Grundlagen verschiedener Organisationsformen an verschiedenen praxisnahen Beispielen analysiert.

Informatik

Einführend wird den angehenden Technikern grundlegendes Wissen über den Aufbau und die Funktionsweise von Informatikanlagen vermittelt. Sie erlernen eine strukturierte Arbeitsweise beim Realisieren von Projekten und vertiefen diese mit praktischen Anwendungen von Standardsoftware.

Im zweiten Teil des Studiums werden Grundlagen und praktische Anwendungen der Programmierung vermittelt. Auf dem Gebiet von relationalen Datenbanken werden sie Datenmodelle erstellen und an praktischen Beispielen umsetzen. Netzwerke, Internetanbindung und Netzwerkgeräte werden in Theorie und Praxis erarbeitet und vertieft.

Wirtschaft und Umwelt

Die angehenden Techniker können verschiedene rechtliche Fragestellungen beurteilen und kennen die vielfältigen Vertragsarten, welche für angehende Führungspersonen wichtig sind. Sie erwerben vertiefte Kompetenzen in betriebswirtschaftlichen Grundlagen, Kennzahlen und den wichtigsten Funktionen einer Unternehmung. Ebenso können sie betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erkennen und diskutieren. Aufbauend auf den betriebswirtschaftlichen Erkenntnissen erwerben sie Kompetenzen in volkswirtschaftlichen Zusammenhängen. Zusätzlich erlernen sie ethisch nachvollziehbare Entscheidungen zu treffen unter Berücksichtigung verschiedener Rahmenbedingungen.

Mathematische und naturwissenschaftliche Fächer

Mathematik

Im ersten Teil des Studiums werden die wesentlichen Rechenregeln der Arithmetik auf technische Problemstellungen analysiert und angewendet. Anschliessend erlernen die angehenden Techniker Gleichungen und Gleichungssysteme mit verschiedenen Unbekannten anhand verschiedener Lösungsmethoden zu lösen. Sie verstehen es ebenso, rationale, irrationale und transzendente Funktionen zu berechnen und grafisch darzustellen.

Im zweiten Teil des Studiums werden Themen wie das Rechnen mit Vektoren und komplexen Zahlen, Flächenberechnungen mit Integralrechnungen und Extremwertanalysen mit Differentialrechnungen ausführlich behandelt.

Geometrie

Angehende Techniker erlernen konstruktive, rechnerische und analytische Fertigkeiten zum Lösen von technischen Problemen im Berufsalltag, besonders in der Mechanik, der Konstruktion und der Planung.

Beim Skizzieren und beim Legen von Schnitten von geometrischen Aufgabenstellungen verwenden sie die Lehrsätze aus der Planimetrie, der Trigonometrie und der Stereometrie. Sie erarbeiten Lösungswege und sind in der Lage, die Lösung konstruktiv oder rechnerisch auszuführen. Zudem entwickeln sie auch formale Lösungen und wenden dabei die Regeln der Algebra an.

Sie können die trigonometrischen Funktionen definieren und einfache Zusammenhänge zwischen den trigonometrischen Funktionen erklären. Aus trigonometrischen Funktionswerten leiten sie Winkel her und haben die Fertigkeit, trigonometrische Terme zu untersuchen und zu vereinfachen. Zusätzlich ermitteln sie von einfachen goniometrischen Gleichungen Lösungen und prüfen diese.

Physik

Angehende Techniker vertiefen die Grundlagen der klassischen Physik und können diese auf technische Sachverhalte übertragen. Sie diskutieren und analysieren dabei wesentliche technische Fragestellungen verschiedener physikalischer Gebiete und können dabei technische Systeme korrekt abgrenzen, erklären und berechnen. Dabei wird Wert gelegt auf einen strukturierten Lösungsansatz und die Berechnung grundlegender Problemstellungen verschiedener Teilbereiche der Physik.

Chemie / Werkstofftechnik

Im ersten Teil des Studiums lernen die angehenden Techniker den Aufbau und die Eigenschaften wichtiger Stoffe kennen, deren chemische Umwandlungen zu analysieren und deren Einsatzmöglichkeiten im beruflichen Umfeld festzulegen. Ebenso lernen sie chemische Zusammenhänge zu erkennen und können daraus Modelle ableiten. Aufbauend auf den chemischen Grundlagen werden verschiedene chemische Versuche durchgeführt und ausgewertet.

Die Studierenden erlernen, die chemischen Eigenschaften verschiedener Materialien fachgerecht technischen Anwendungen zuzuordnen.

Fachtechnische Fächer Maschinenbau

CAD

Die angehenden Techniker können mit einem modernen CAD Programm funktions-, herstellungs- und prüfgerechte Volumenmodelle von Werkstücken (Fräs-, Drehteile) aufbauen und davon normgerechte Zeichnungen ableiten. Sie sind fähig, aus Einzelteilen und Normelementen Baugruppen zusammen zu stellen und diese mittels Stückliste zu vervollständigen. Sie können aus Baugruppen Bewegungssimulationen durchführen und analysieren. Des Weiteren können sie aus Zusammenstellungszeichnungen Explosionsdarstellungen für eine Betriebsanleitung, Montagerichtlinie und Serviceanleitung erstellen. Sie sind fähig, an geometrisch einfachen Bauteilen eine FEM-Analyse durchzuführen, diese zu analysieren und zu dokumentieren.

Technische Mechanik

Im ersten Teil des Studiums werden Kräfte und einfache technische Systeme analysiert und freigeschnitten. Die angehenden Techniker lernen verschiedene Verfahren zur Ermittlung von Kräften kennen und wenden diese an praktischen Problemstellungen an. Aufbauend auf den Grundlagen der Statik werden Gleichgewichte an technischen Systemen, Schwerpunktsberechnungen und verschiedene Reibungszustände analysiert und berechnet.

Im zweiten Teil des Studiums werden verschiedene Grundlagen der Festigkeitslehre, sowie Verhalten von Materialien bei unterschiedlichen Belastungen vertieft, angewendet und berechnet. Aufbauend werden zusammengesetzte Spannungszustände analysiert und die angehenden Techniker können die Dimensionierung auf Dauerfestigkeit vornehmen. Zudem erhalten sie einen vertieften Einblick in die Grundlagen der Dynamik, wobei der Fokus auf die Bewegungsanalyse technischer Systeme und die energetischen Grundlagen gelegt wird.

Elektrotechnik / Steuerungstechnik

Die angehenden Techniker lernen die Elemente von aktuellen elektronischen und elektrotechnischen Schaltungen zur Steuerung von Geräten, Maschinen oder Anlagen kennen. Sie lernen die Steuerungselemente fachgerecht in Problemstellungen einzusetzen und können diese mittels geeigneter Software darstellen. Die CE - Maschinenrichtlinie wird als Leitelement verwendet, um bei der Dimensionierung von Produkten die sicherheits- und zuverlässigkeitsrelevanten Aspekte zu berücksichtigen und die Bedienungselemente von der Steuerung ergonomie- und sicherheitsgerecht auszulegen.

Produkteentwicklung / Konstruktion

Angehende Techniker erlernen die wichtigsten Werkzeuge zur akkuraten Analyse von Konstruktionen, und sie können daraus strukturiert und praxisnahe Pflichtenhefte erstellen. Mit aktuellen Kreativitätsmethoden erlernen sie Konzepte zu technischen Konstruktionen von Baugruppen und Maschinen zu erstellen, zu beurteilen und effizient auszuwählen. Die Studierenden können verschiedene Konstruktionsprinzipien, wie kraftgerechte, fertigungsgerechte oder sicherheitsgerechte Aspekte, an praktischen Problemstellungen anwenden. In Baugruppen oder Maschinen können die Studierenden rechnergestützt die wichtigsten Maschinenelemente auslegen und optimieren und sind in der Lage, kostenoptimale Herstellverfahren zu finden. Sie kennen die theoretischen Grundlagen verschiedener Qualitätswerkzeuge in der Entwicklung, wie zum Beispiel der FMEA (Failure mode and effect analysis), und können diese an einfachen Baugruppen anwenden und beurteilen. Zudem lernen sie Baugruppen und Maschinen wirtschaftlich und technisch zu beurteilen.

Produktionstechnik

Die angehenden Techniker sind in der Lage, Konstruktionsstücklisten zu analysieren und daraus produktionsgerechte Stücklisten abzuleiten. Zudem kennen sie verschiedene moderne Logistik- und Produktionssysteme und können deren Vor- und Nachteile in Projekten einbringen. Aufbauend auf diesen Grundlagen können die Studierenden Produktionsabläufe fachgerecht analysieren und optimieren. Sie können einzelne Teile und Baugruppen produktionsgerecht disponieren und können aktuelle Produktionsmethoden situationsgerecht anwenden. Mit Hilfe geeigneter Werkzeuge und Produktionsplanungssysteme können sie geeignete Produktionskennzahlen ermitteln und daraus geeignete Massnahmen ableiten. Sie erlernen wichtige Qualitätsmanagementtools in der Produktion einzusetzen und daraus geeignete Kennzahlen zu formulieren.

Anlagenmanagement

An technischen Baugruppen oder Anlagen sind angehende Techniker in der Lage, die wesentlichen Unterhaltsdaten und -kennzahlen zu ermitteln. Anhand dieser Daten lernen sie Schlüsselanlagen zu bestimmen, die notwendigen Unterhaltskonzepte und -massnahmen abzuleiten, damit Anlagen zuverlässig betrieben werden können. Hieraus können sie wichtige Qualitätskennzahlen der Instandhaltung bestimmen und interpretieren. Die Studierenden lernen Unterhaltsarbeiten korrekt zu planen und zu koordinieren und können, mit geeigneten Werkzeugen, Störungen von Anlagen ermitteln und geeignete Massnahmen zur Behebung formulieren. Anhand von statistischen Unterhaltsdaten sind sie in der Lage, geeignete Massnahmen zur Gewährleistung der Zuverlässigkeit zu formulieren.

Fachtechnische Fächer Systemtechnik / Automation

Elektrotechnik

Die angehenden Techniker können elektrische Grundgrößen in Gleich- und Wechselschaltkreisen berechnen und anwenden. Zudem erlangen sie die Fähigkeiten, Schaltungen zu analysieren, um eigenständige Anpassungen ausführen zu können. Aufbauend auf diesen Grundlagen können sie elektronische Bauteile praxisnah richtig einsetzen. Fachtechnische Begriffe können stufengerecht weitergegeben werden, und zudem wird der Umgang mit technischen Hilfsmitteln in Laborsequenzen geschult. Die erlangten Resultate werden mittels geeigneten Messgeräten belegt und sind ein wichtiger Bestandteil des Ganzen.

Softwareentwicklung

Die angehenden Techniker können Software-Projekte, nach anerkannten Software-Standards, in verschiedene Phasen gliedern, die Projektphasen fachgerecht handhaben und an praktischen Beispielen anwenden. Die in der Softwaredesign-Phase gewonnenen Erkenntnisse werden in konkreten Robotik-Projekten umgesetzt. Es werden prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen unterrichtet. Die Vernetzung von Systemen wird mit verschiedenen Schnittstellen und Bus-Systemen praxisnah erarbeitet.

Systemtechnik

Angehende Techniker lernen, bestehende Prozesse und Anlagen technisch sowie wirtschaftlich zu analysieren und daraus mögliche Optimierungen oder Anforderungskriterien abzuleiten. Sie kennen die Produktentwicklungsphasen von mechatronischen Systemen und können Projekte planen und strukturiert abwickeln und dokumentieren. Sie verstehen die relevanten Techniken des Maschinenbaus, der Informatik, der Elektro- und Netzwerktechnik und können diese Technologien zu einem System zusammenfügen. Sie evaluieren und definieren Baugruppen und Komponenten aufgrund von physikalischen, ergonomischen, sicherheitsrelevanten und umwelttechnischen Anforderungskriterien für den Einsatz in Anlagen und Produktions-Fertigungssystemen.

Zudem kennen sie die theoretischen Grundlagen verschiedener Qualitätswerkzeuge in der Entwicklung, wie zum Beispiel der FMEA (Failure mode and effect analysis), und können diese an einfachen Systemen anwenden und beurteilen.

Automatisierungstechnik

Die angehenden Techniker erlernen die Grundbegriffe der Automatisierungstechnik. Sie unterscheiden Steuer- und Regelungsprozesse. Die Steuerprozesse werden für den Einsatz von speicherprogrammierbaren Steuerungen analysiert und in zeitgemässen Softwareprogrammen umgesetzt. Die Hardwarekomponenten werden nach Bedarf ausgewählt. Ausserdem werden die wesentlichen Elemente elektronischer sowie elektropneumatischen Steuerungen vermittelt. Sie lernen die Unterschiede von analogen und binären Sensoren sowie die Grundlagen von Bussystemen kennen. Wir vermitteln grundlegendes Wissen über verschiedene, zeitgemässe Antriebe und Antriebssysteme. Sie erhalten einen vertieften Einblick in den Aufbau, die Betriebseigenschaften, die Kennlinien und die Steuerung und Regelung der derzeit in der Praxis gängigen elektrischen Antriebe. Der Hauptfokus liegt im Einsatz und Integration der verschiedenen Antriebssysteme als Teilsystem in einer Maschine.

Vertiefend lernen die Studierenden die Grundlagen und praktischen Anwendungen der Regelungstechnik kennen, können Regelkreise analysieren und optimal auf die regelungstechnische Aufgabe einstellen. Unsere Absolventen erarbeiten gesamtheitliche Lösungen unter Einhaltung der geltenden Richtlinien und Normen, Maschinenrichtlinien und funktionaler Sicherheit.

Anlagenmanagement

Der Studierende erlernt die Ist-Situation von Anlagen und Prozessen qualitativ zu beurteilen und zu erfassen. Es werden die Auswirkungen von Ausfallzeiten abgeschätzt und beurteilt. Die sicherheitsrelevanten Anforderungen an Maschinen und Anlagen werden dazu vermittelt. Es werden Grundlagen und Qualitätskennzahlen der Instandhaltung mit Fokus auf die geforderte und gegebene Anlagenverfügbarkeit vermittelt. Ebenso werden die Einsatzmöglichkeiten von Computerized Maintenance Management Systeme (CMMS) aufgezeigt. Der Studierende lernt Diagnosedaten mit Testwerkzeugen auszuwerten und bei der Fehlersuche an Anlagen anwenden.

In einem weiteren Teil wird die Erstellung von Bedienungsanleitungen und Serviceverträge für verschiedene Zielgruppen vermittelt. Der Studierende lernt den Inhalt des TPM (Total Productive Management)-Programmes und die richtige Vorgehensweise für die Einführung dieses Programmes in einem Betrieb. Er kann Strategien hinsichtlich autonomer Instandhaltung, vorbeugender Instandhaltung und Anlagenmanagement entwickeln.

6. Gesetzliche Grundlagen und Inkraftsetzung

- Bundesgesetz über die Berufsbildung (BBG) vom 13. Dezember 2002
- Verordnung über die Berufsbildung (BBV) vom 19. November 2003
- Verordnung des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes (EVD) über Mindestvorschriften für die Anerkennung von Bildungsgängen und Nachdiplomstudien der Höheren Fachschulen vom 1. November 2017
- Einführungsgesetz zum Berufsbildungsgesetz vom 8. Mai 2006
- Verordnung zum Einführungsgesetz zum Berufsbildungsgesetz vom 28. November 2006
- Verordnung über die Schul- bzw. Studiengelder und Gebühren im Berufsbildungswesen vom 10. Juli 2007
- Rahmenlehrplan für Bildungsgänge der höheren Fachschulen «Technik» vom 24. November 2010
- Schulordnung des Studienganges Technik der Höheren Fachschule Schaffhausen
- Reglement über Prüfungen und Promotionen des Studienganges Technik der Höheren Fachschule Schaffhausen
- Schullehrpläne für die Fachrichtungen Maschinenbau und Systemtechnik / Automation

Der Studienführer tritt am 8. November 2017 in Kraft. Er ersetzt die Ausgabe vom 17. November 2015. Dieses Reglement gilt ab den Studiengängen 2017.



HÖHERE FACHSCHULE SCHAFFHAUSEN
Studiengang Technik

Studienführer
Nov. 2017