



Erziehungsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Allgemeine Gewerbeschule Basel

► Höhere Fachschule Systemtechnik

Vogelsangstrasse 15
Postfach 4005 Basel
Telefon: 061 / 695 62 25
Fax: 061 / 695 68 80
E-Mail: esther.baumann@bs.ch
Internet: www.agsbs.ch „Höhere Berufsbildung“

Provisorisches Ausbildungsprogramm!
Die Schule befindet sich im Anerkennungsverfahren des SBFI (vormals BBT) nach neuer Verordnung.
Stundenplan, Fächerbezeichnungen und Lehrplan können noch ändern.

Ausbildungsprogramm 2020 - 2023

(Neue Termine SG-14)

HFS

Höhere Fachschule für Technik HF Systemtechnik

Eidgenössisch anerkannte Höhere Fachschule seit 2002

(Änderungen vorbehalten)

Stand Feb. 2019

Dieses Ausbildungsprogramm stützt sich auf die „Ordnung betreffend Technikerschule Elektronik“ vom 14. April 1997 des Kantons Basel-Stadt sowie der Verordnung des SBFI über Mindestvorschriften für die Anerkennung von Bildungsgängen und Nachdiplomstudien der höheren Fachschulen vom 1. April 2005.



Ausbildungsziele

Die Ausbildung zur *dipl. Technikerin HF Systemtechnik* bzw. zum *dipl. Techniker HF Systemtechnik* ist im Berufsbildungsgesetz verankert. Ziel der Ausbildung ist es, die für die angestrebte berufliche Qualifikation relevanten Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln. Die Studentin bzw. der Student muss zum Beispiel in der Lage sein, selbstständig Probleme des Berufsbereiches zu erkennen, zu strukturieren, zu analysieren, zu beurteilen und Wege zur Lösung dieser Probleme auch in wechselnden Situationen zu finden. Der Kreativität, hierfür Ideen zu entwickeln, kommt dabei grosse Bedeutung zu.

Die Absolventinnen und Absolventen der Höheren Fachschule sollen zu wirtschaftlichem Denken und verantwortlichem Handeln befähigt werden. Die Ausbildung soll die Übernahme von Führungsaufgaben auf mittlerer Stufe ermöglichen, d.h. die Fähigkeiten fördern, Mitarbeiter anzuleiten, zu motivieren, zu führen und zu beurteilen. Die Fähigkeit zu konstruktiver Kritik, zur Austragung und Lösung von Konflikten sind genauso wichtig wie die Fähigkeit Probleme in Teamarbeit lösen zu können.

Schwerpunkte

Die Ausbildung orientiert sich in hohem Masse an den Erfordernissen der Praxis. Dabei steht die **Automatisierungstechnik sowie das Systemdenken** im Vordergrund. Das Studium an der Höheren Fachschule für Systemtechnik ist ein **Generalistenstudium**, welches ein solides, ausbaufähiges Fundament an fachlichem, betriebswirtschaftlichem und allgemeinem Wissen legt.

Kernpunkte unserer Ausbildung sind:

- Nach gegebenen Vorgaben komplexe Anlagen als Betreuer selbstständig unterhalten und überwachen.
- Einzelne Komponenten prüfen und eventuelle Mängel beheben.
- Neue Anlagen und Komponenten planen, in Betrieb nehmen und optimieren.
- Logisch und vernetzt denken können sowie technische, wirtschaftliche und mit der Tätigkeit verbundene ökologische Probleme im Gesamtzusammenhang sehen und verstehen.
- Projekte fachgerecht planen, entwickeln und betreuen sowie als Projektleiter führen können.
- Richtige unternehmerische Entscheide treffen und adäquate Massnahmen einleiten.
- Mitarbeitende als Individuen beurteilen und nach betriebspsychologischen Erkenntnissen führen.
- Ausgeprägte Fähigkeit zur Teamarbeit und Freude an einer anspruchsvollen, abwechslungsreichen Tätigkeit haben.
- Die Verantwortung für hohe Sachwerte, für die Sicherheit am Arbeitsplatz, für den korrekten Ablauf von Produktionsprozessen durch eine grosse geistige Beweglichkeit, gute mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit sowie Gewandtheit im Umgang mit Mitmenschen unterschiedlichster Art übernehmen.

Fachgebiete:

- Hauptfachgebiete in der Automation sind: Mess-, Steuer- und Regelungstechnik / Bus- resp. Prozessleittechnik / Antriebstechnik und Leistungselektronik.
- In der Elektronik werden folgende Schwerpunkte behandelt: Analogtechnik / Digital- und Interfacetchnik.
- Schwerpunkte in der Informatik sind die objektorientierte Programmierung, Programmiersprachen wie Java, C, Assembler (Mikrocontrollerprogrammierung) sowie die grafische Programmierung mit LabVIEW.
- Bei den methodischen Fächern liegt der Schwerpunkt auf Systems Engineering und Projektmanagement.

Allgemeine Informationen

Ausbildungsdauer	6 Semester	Semesterbeginn:	20. Januar 2020
Unterrichtszeiten	1. und 2. Semester	Dienstag / Donnerstag Samstag	16:30 - 19:45 Uhr 07:30 - 12.30 Uhr
	3. bis 6. Semester	Dienstag Freitag Samstag	16:30 - 19:45 Uhr 13:15 - 18:00 Uhr 07:30 - 12.30 Uhr

Fächerplan

Fach	Semester	1	2	3	4	5	6
Grundlagen							
ABU I (Sprache)		2					
Mathematik		4	2	2			
Werkstofftechnik				2			
Informatik (Grundlagen)		3					
Informatik (Technisch)			2				
Physik		2	2				
Englisch (Grundlagen)					2	2	
Fachkenntnisse							
Elektrotechnik		3	2	2			
Elektronik (Analogtechnik)			2	2	2		
Elektronik (Digitaltechnik)				2	2	2	
Steuerungs- und Messtechnik			2				
SPS-Technik				2	2	2	
Mathematik (Höhere Mathematik)				2			
Bussysteme / Leittechnik						2	2
Höhere Programmierung (LabVIEW)					2		
Höhere Programmierung (C, Assembler)					2		
Antriebstechnik / Leistungselektronik						2	2
Regelungstechnik						2	2
Führungsspezifische Fertigkeiten							
ABU I (Kommunikation)			2	2			
ABU II (Personal, Unternehmen)					2	2	2
Systems Engineering					2		
Projektmanagement						2	
Englisch (Konversation)							2
Lektionen pro Woche		14	14	16	16	16	10

Projektarbeit Im 6. Semester je 6 Lektionen am Freitagnachmittag (120 Lektionen)

Diplomarbeit Nach Abschluss aller Diplompriifungen 10 Wochen + 2 Wochen Präsentationsvorbereitung (total mind. 300 Stunden)

Aufnahmebedingungen Eine **abgeschlossene Berufsausbildung** (EFZ) in den Berufen Elektroniker, Automatiker, Elektroinstallateur, Polymechniker, Anlagen- und Apparatebauer, Automobil-Mechatroniker, Produktionsmechniker, Zeichner / Konstrukteur, Telematiker oder verwandte Berufe aus Elektronik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik. In Ausnahmen kann eine Zulassung auch durch die Leitung der AGS erfolgen. Es findet eine **Aufnahmeprüfung** in den Fächern **Elektrotechnik** und **Mathematik** (Niveau Lehrabschlussprüfung) statt. **Der Besuch des Vorbereitungskurses wird empfohlen** (siehe Seite 4). Prüfungsfrei wird aufgenommen, wer eine **Berufsmaturität** oder eine **Matura und ein Jahr Praxiserfahrung** vorweisen kann. Während dem Studium ist gem. den Richtlinien der EKHF eine 50% Berufstätigkeit nachzuweisen.

Anmeldung und Informationen	Das Ausbildungsprogramm, Kursinformationen und das Anmeldeformular der Höheren Fachschule Systemtechnik können auf der Internetseite oder dem Schulsekretariat der AGS bezogen werden. <i>Frau Esther Baumann, Allgemeine Gewerbeschule Basel, Vogelsangstrasse 15, 4005 Basel, Tel. 061/695 62 25</i> E-Mail: esther.baumann@bs.ch Homepage: www.agsbs.ch unter „Höhere Berufsbildung“
Anmeldeschluss	Montag, 16. Dezember 2019
Aufnahmeprüfung	Geprüft werden Grundlagen in Elektrotechnik und Mathematik. Das Niveau der Aufnahmeprüfung entspricht dem Niveau an Lehrabschlussprüfungen (Qualifikationsverfahren) von technischen Berufslehren. Die Aufnahmeprüfung ist am Samstag, 11. Januar 2020 . Die Einladung erfolgt nach der Anmeldung.
Kosten pro Semester	Die Studienkosten können dem Anmeldeformular entnommen werden. Die Kosten für Fachbücher, Exkursionen usw. (ca. Fr. 200.-- pro Semester) sind darin nicht enthalten. Zudem wird ab dem 3. Semester ein eigener Laptop mit Windows Betriebssystem vorausgesetzt.
Titel	Die bestandene Diplomprüfung berechtigt das Führen des eidg. anerkannten Titels dipl. Technikerin/Techniker HF Systemtechnik .
Ausbildungsort	Allgemeine Gewerbeschule Basel, Vogelsangstrasse 15, 4005 Basel
Leitung der HFS	Philipp Ledermann Leiter der Höheren Fachschule Systemtechnik Vogelsangstrasse 15, 4005 Basel E-Mail: philipp.ledermann@edubs.ch

Vorbereitungskurs

Kursinhalte	In 10 Wochen à 8 Lektionen werden folgende Themen repetiert bzw. behandelt: 1. Elektrotechnik Grundlagen (Gleichstromtechnik) 2. Repetition der elementaren algebraischen Grundlagen mit Übungen
Ziel	Erreichen bzw. Festigen des Wissensstands bei der Lehrabschlussprüfung in Mathematik und Elektrotechnik.
Ausbildungsdaten	Der Kurs startet nach den Herbstferien am Montag, 14. Oktober 2019 .
Kurszeiten	Montag 16:30 – 19:45 Uhr Donnerstag 16:30 – 19:45 Uhr
Kurskosten	SFr. 670.- Kursgebühr. Darin inbegriffen ist eine Material- und Infrastruktur pauschale sowie die Aufnahmeprüfung.
Kursort	Allgemeine Gewerbeschule Basel, Vogelsangstrasse 15, 4005 Basel
Anmeldung Vorbereitungskurs	Die Anmeldung erfolgt auf dem Anmeldeformular der Höheren Fachschule Systemtechnik. Dieses kann auf der Internetseite oder dem Schulsekretariat der AGS bezogen werden. <i>Frau Esther Baumann, Allgemeine Gewerbeschule Basel, Vogelsangstrasse 15, 4005 Basel, Tel. 061/695 62 25</i> E-Mail: esther.baumann@bs.ch Homepage: www.agsbs.ch unter „Höhere Berufsbildung“

Lehrplanübersicht

Grundlagen

ABU I (Sprache)	Rechtschreibung / Lerntechnik / Grammatik / Korrespondenz / Selbst- und Sozialkompetenz
Mathematik	Grundrechnungsarten mit allgemeinen Zahlen / lineare und quadratische Gleichungssysteme / elementare Funktionen / Flächen- und Volumenbe- rechnungen / lineare und quadratische Mittelwertbildung
Werkstofftechnik	Periodensystem / Werkstoffhauptgruppen Elektrochemie / Korrosion / Korrosionsschutz Eisenmetalle / Nichteisenmetalle / Magnetwerkstoffe / Kunststoffe / neue Werkstoffe Aspekte des Umweltschutzes und der Entsorgung
Informatik (Grundlagen)	Prozessoren / Speichermedien / Peripherie / interne Bussysteme / BIOS / Betriebssysteme Praxisübungen zum Aufbau und der Inbetriebnahme eines PC-Systems sowie eines Netzwerkes
Informatik (technisch)	Aufbau einer Programmiersprache am Beispiel JAVA Aufbau von Datenbanken am Beispiel SQL
Physik	Kinematik / Vektoren / Arbeit, Energie und Wirkungsgrad Mechanik ruhender Flüssigkeiten / Wärmelehre Strahlenoptik / Schwingungslehre / Wellenlehre
Englisch (Grundlagen)	Textinterpretation / Hauptaussagen eines Fachtextes / technische Manuals / mündliche Aussagen / Aussprache

Fachkenntnisse

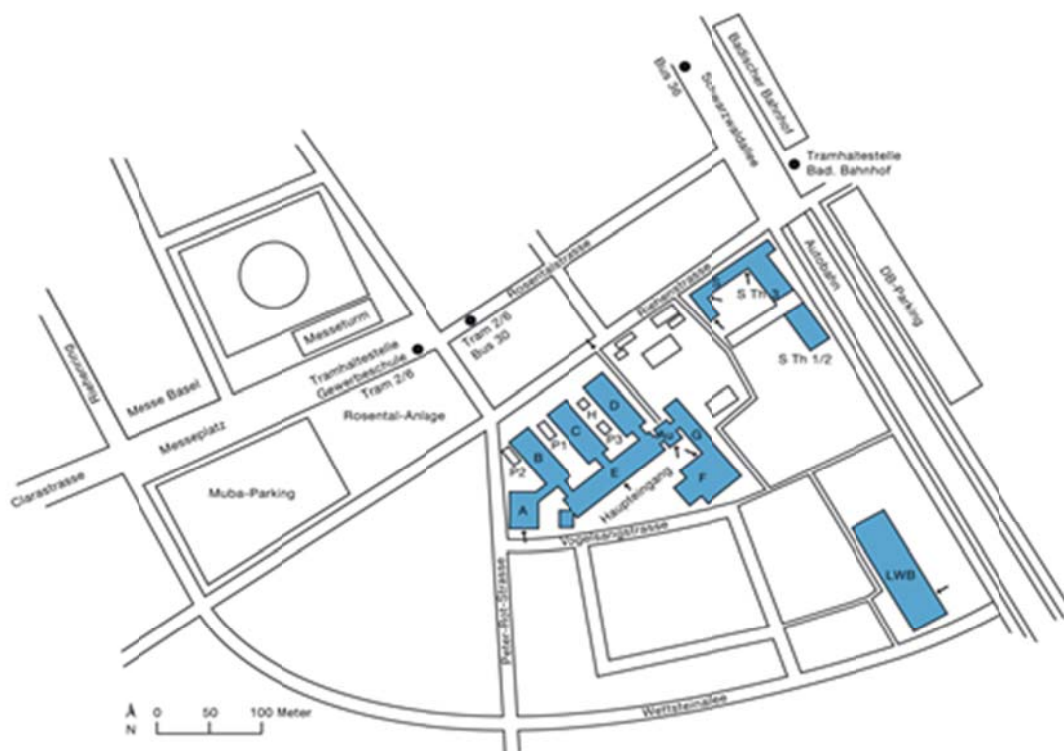
Elektrotechnik	Grundsaltungen / Gruppenschaltungen / Netzwerke mit Quellen (Knoten- und Maschenregel) / Ersatzspannungs-, Ersatzstromquellen / Energie und Leistung / elektrisches und magnetisches Feld / Wechselstromgrundlagen / AC-Grundsaltungen / Wechselstromnetzwerke (Filterschaltungen) / Transformator / Drehstromtechnik / Sicherheit
Elektronik (Analogtechnik)	Passive Elektronikkomponenten / Bipolartransistor / J-FET / MOS-FET / Verstärkerschaltungen / Transistor als Schalter / Operationsverstärker / Schaltungen mit OPAMP / Optoelektronik / Linear- und Schaltregler Die Laborübungen zu allen Themen werden in den ordentlichen Unterricht integriert / Schaltungssimulation am PC
Elektronik (Digitaltechnik)	Zahlensysteme / Boolesche Algebra / logische Grundfunktionen / Logikfami- lien / sequentielle Logik / Signalübertragung und Verarbeitung / Interface- techniken / Mikrocontroller-Technik

Steuerungstechnik / Messtechnik	Schaltungstechnik:	Symbole / Normen / Stromlaufpläne / Relaischaltungen / Schützsicherungen / IP-Schutzarten / EX-Schutzmassnahmen / Einführung in die Pneumatik
	Messtechnik:	Messung elektrischer und nichtelektr. Grössen / analoge und digitale Oszillographen / Multimeter / Signalerfassung / Darstellung von Messgrössen / Messgenauigkeit / Mess-Interfacetechnik.
SPS-Technik	Sicherheitsaspekte:	Vorschriften / Not-Aus und Stopp / Hardware- und Software-Sicherheitsstellung / Verfügbarkeit
	Systemtopologien:	Vernetzung von SPS / serielle und parallele Schnittstellen / dezentrale I/O / Bussysteme
	Hardware-Integration:	Stromversorgung / USV / Prozessablaufplan / Software-Design
	Programmierung:	Aktuelle Entwicklungsumgebung / Funktionen / Programmierhilfsmittel / Simulation
Mathematik (höhere Mathematik)		Grundlagen der Differenzial- und Integralrechnung / komplexe Zahlen / exemplarische Anwendungsbeispiele
Bussysteme / Leittechnik	Netzwerke:	OSI 7-Schichtenmodell / IEC802-Normen / Topologien / Zugriffsverfahren / Datenübertragungsarten und -medien
	Bussysteme:	Bus-Typen und ihre Protokolle / Professional Ethernet
	Leittechnik:	Funktionen und Möglichkeiten / Grundsätze für Informationsdarstellungen / MMI-Software / Sicherheitsaspekte
Höhere Programmierung (C, Assembler)		Einführung in ein aktuelles Mikrocontrollersystem der Automationstechnik praxisorientierte Mikrocontrollerprogrammierung mit C und Assembler Strukturiertes Engineering: Ablaufdiagramm / Struktogramm / praktische Anwendungen
Höhere Programmierung (LabVIEW)		Grundlagen und Konzepte der grafischen Programmierung mit LabVIEW erarbeiten / einfache Anwendungen erstellen
Antriebstechnik und Leistungselektronik		Antriebsmechanik / elektromechanische Energiewandlung / Grundtypen elektrischer Maschinen / Gleichstrommaschine / Universalmotor / einphasige und dreiphasige Asynchronmotoren / brushless DC-Motor / Schrittmotor / Bauelemente der Leistungselektronik / Stromrichter / Frequenzumrichter / Motorschutz Dimensionierung einfacher Antriebssysteme
Regelungstechnik		Verhalten von Regelkreisgliedern / Steuerstrecke / Regelstrecke / stetige Regler (analog / digital) / unstetige Regler (2- und 3-Punkt) / Reglerschaltungen / Stabilitätskriterien Praktische Übungen an Modellanlagen

Führungsspezifische Fertigkeiten

ABU I (Kommunikation)	Textbearbeitung / Textinterpretation / Arbeitstechnik / Präsentationstechnik / Gesprächsführung / strukturierte Dokumentation / Protokollführung / Kommunikation
ABU II (Personal, Unternehmen)	<p>Personalführung: Arbeitsrecht / Führungslehre / Personalgewinnung</p> <p>Rechnungswesen: Rechnungswesen als Führungsinstrument / Bilanz- und Erfolgsrechnung / Betriebsbuchhaltung / Kalkulation / Investitionsrechnung</p> <p>Unternehmensführung: Betriebsorganisation / Unternehmenspolitik / Marketing / Unternehmensgründung / Businessplan</p>
Systems Engineering	<p>Kennenlernen der Methodik des Systems Engineering</p> <p>Analysieren der relevanten Aspekte von Problemstellungen</p> <p>Erarbeiten von Lösungskonzepten inkl. der systematischen Beschreibung in einem Pflichtenheft</p>
Projektmanagement	<p>Theorie: Planung, Durchführung, Steuerung und Kontrolle von Projekten / Methoden / Projektführung</p> <p>PM-Software: Projektplanung und Überwachung mit MS Project</p> <p>Projektarbeit: Vorbereitung der Diplomarbeit mit Projektinitialisierung / Kick-Off Meeting / Review-Meetings / Abschluss-Meeting / Feedback</p>
Englisch (Konversation)	Einfache Gespräche führen / Diskussionen über technische Themen Sitzungen in Englisch abhalten

Situationsplan AGS



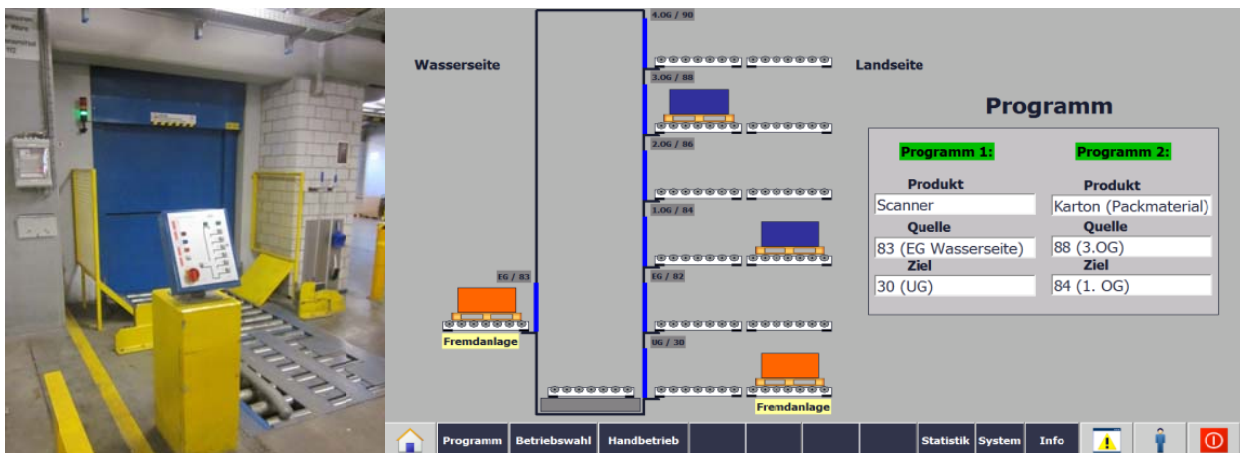
Beispiele von Diplomarbeiten

Projekt LEO - Liftsteuerung entscheidend optimieren

Firma: **Lebensmittelproduktionsbetrieb**

Zielsetzung: Modernisierung einer zentralen Palettenförderanlage im laufenden Betrieb durch den kompletten Ersatz der elektrischen Anlage und Entwicklung einer neuen Ablaufsteuerung mit folgenden Teilzielen:

- Erstellen mehreren Fahrprogrammen je nach Betriebssituation
- Überwachung des Materialflusses mit Hilfe einer Produkterkennung
- Visualisierung und Bedienung der Anlage mit Touchpanels
- Aufzeichnung aller Bewegungen sowie der Auslastung in einer Statistik



Projekt Automation Fett-Neutralisatoren

Firma: **Lebensmittelverarbeitungsbetrieb**

Zielsetzung: Automatisierung von Fett-Neutralisatoren, gesteuert über eine Rezeptdatenbank, mit folgenden Teilzielen:

- Erstellen der vollständigen Hardwareplanung der neuen Ventilinseln
- Konzipierung und Programmierung einer benutzerfreundlichen Visualisierung
- Entwickeln und Programmieren des vorgegebenen Verfahrensschrittes
- Programmieren der Rezeptdatenbank inkl. der Anbindung an das Leitsystem

