

ENTSCHEIDE DICH
FÜR DIE ZUKUNFT!

HTL
Hollabrunn

SOFTWARE
HARDWARE
NETZWERKE entwickeln
managen designen

ELEKTRONIK UND TECHNISCHE INFORMATIK



201803

Elektronik und Technische Informatik

Alle reden über Digitalisierung - Wir leben sie!

Längst hat die Digitalisierung in unseren Alltag Einzug gehalten. Schlagwörter wie **Industrie 4.0**, **Cloud Working** oder **selbstfahrende Autos** gewinnen immer größere Bedeutung.

In der Abteilung **Elektronik und Technische Informatik** werden die Schülerinnen und Schüler schon seit Jahren in diesem wichtigen **Zukunftsbereich** ausgebildet und auf die Herausforderungen im Berufsleben **bestens vorbereitet**.

Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie man gute **Software entwickelt**, die **Hardware** für Elektronikschaltungen **designt** und **Netzwerke managt**, damit diese elektronischen Systeme nützliche Helfer im täglichen Leben sind.



Durch die hervorragende Ausbildung in der Abteilung Elektronik und Technische Informatik können die Schülerinnen und Schüler nach Absolvierung der **Reife- und Diplomprüfung** im **Berufsleben** aktiv an der Weiterentwicklung der modernen **Elektronik und technischen Software** mitwirken, die immer mehr unser Leben bestimmt.



Abteilungsvorstand
DI Wilfried Trollmann
HTL Hollabrunn
Anton Ehrenfriedstraße 10
2020 Hollabrunn
www.htl-hl.ac.at/el
wilfried.trollmann@htl-hl.ac.at
Tel.: +43 2952 3361-224

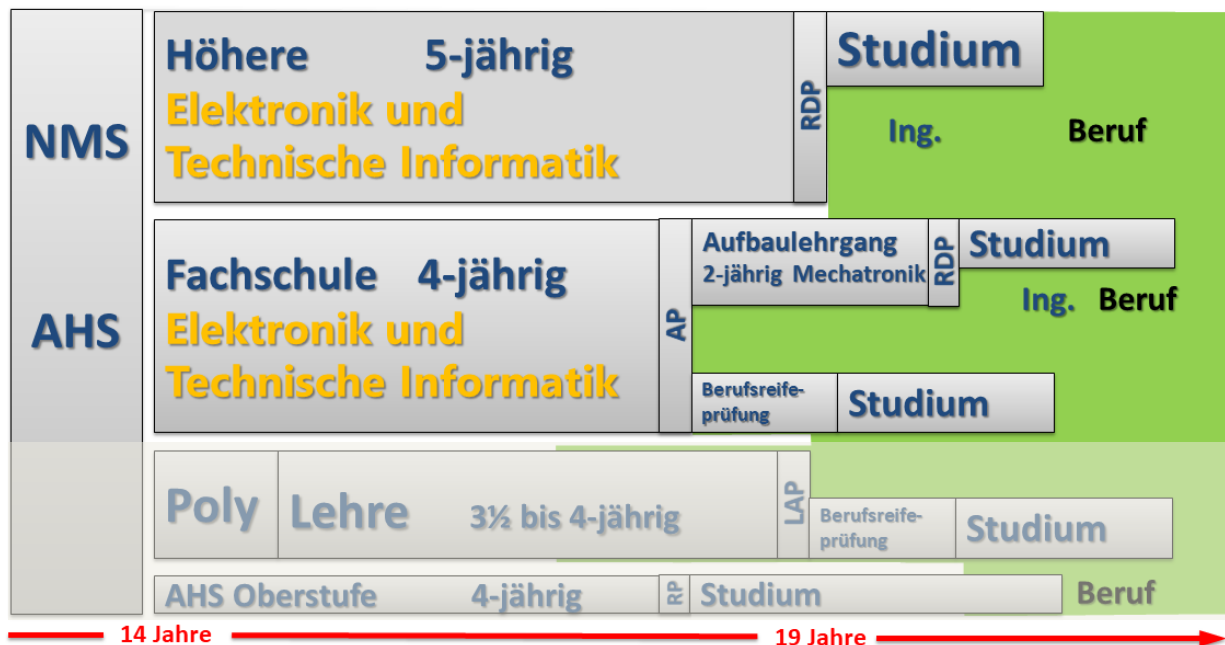
Unsere Schwerpunkte:

SOFTWAREENTWICKLUNG

HARDWAREDESIGN

NETZWERKMANAGEMENT

Ausbildungswege



RDP ... Reife- und Diplomprüfung (NQR 5)
nach 3 Jahren facheinschlägiger Berufspraxis
Ingenieur (NQR 6)

AP ... Abschlussprüfung (NQR 4)
LAP ... Lehrabschlussprüfung (NQR 4)
RP ... Reifeprüfung (NQR 4)

NQR - Nationaler Qualifikationsrahmen

NQR 4 - Abschluss der Fachschule, Reifeprüfung (AHS), Lehrabschluss, Berufsreifeprüfung
NQR 5 - Reife- und Diplomprüfung HTL, HAK, HLT
NQR 6 - Ingenieur (neu 2017), Bachelor-Abschluss (1. Studienzyklus), Meisterprüfung
NQR 7 - Master-Abschluss (2. Studienzyklus)

Die Ausbildung in der **höheren Abteilung** dauert **5 Jahre** und schließt mit der **Reife- und Diplomprüfung** ab. Diese ermöglicht neben dem direkten Berufseinstieg auch den Zugang zu Fachhochschulen und Universitäten. Nach dreijähriger facheinschlägiger Berufspraxis kann die Qualifikationsbezeichnung „**Ingenieur**“ erworben werden. Die Ingenieur-Qualifikation wird auf Stufe 6 des Nationalen Qualifikationsrahmens (NQR 6) - **wie der Bachelor** - eingereiht.

Die Ausbildung in der **Fachschule** umfasst **4 Jahre**, endet mit einer **Fachabschlussprüfung** und ermöglicht den sofortigen Eintritt in das freie Gewerbe und den Zugang zur Meisterprüfung nach der erforderlichen Praxis. Die Fachschulabsolventen können im **Aufbaulehrgang Mechatronik** nach **2 Jahren** die **Reife- und Diplomprüfung** ablegen.

Die Fachschule mit Aufbaulehrgang ist der sanftere Weg zur Matura.

Genaue Details auf unserer Homepage: www.htl-hl.ac.at

Besuche uns auch auf



[htlhollabrunn](https://www.instagram.com/htlhollabrunn)



Software entwickeln

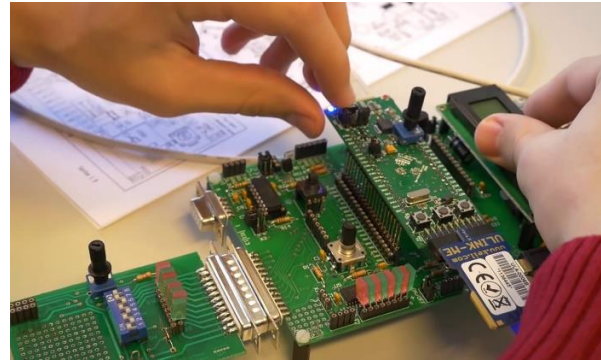
Hardware designen

Netzwerke managen

Unsere Schwerpunkte für dich erklärt:

Software entwickeln:

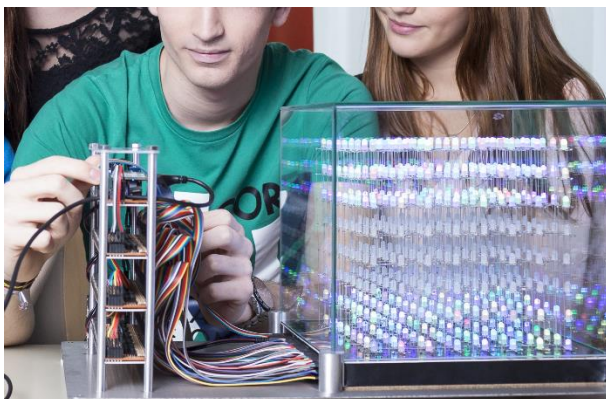
Moderne elektronische Systeme benötigen moderne Software. In der **Fachspezifischen Softwaretechnik** und im Gegenstand **Digitale Systeme und Computersysteme** werden die Grundlagen für die Programmierung geschaffen und intensiv geübt. Inhaltlich beschäftigen wir uns mit **C-Programmierung, Java, C++, Betriebssystemen, Web-Applikationen, App-Programmierung für Android, Linux-Programmierung und Datenbanken**. Auch die digitale Audio- und Bildverarbeitung ist ein wichtiges Thema in der **Digitalisierung**. Mit dem selbstgebauten **Mikrocomputersystem Cortex M3** und dem **RaspberryPi** werden viele Projekte umgesetzt und getestet.



Hardware designen:

Nicht nur im **Smartphone**, sondern auch in **selbstfahrenden Autos** und Geräten unseres täglichen Lebens werden moderne **Sensoren** eingesetzt. Die Grundlagen für modernes Hardwaredesign werden in den Unterrichtsgegenständen **Hardwareentwicklung** sowie **Messtechnik und Regelungssysteme** erarbeitet. Die kleinen versteckten Mikrocomputersysteme (**Embedded Systems**) lernst du im Fach **Digitale Systeme und Computersysteme** zu verstehen und zu designen. Dieses Wissen verschafft dir einen Startvorteil in deinem zukünftigen Job.

Industrie 4.0 ist immer mit dabei!



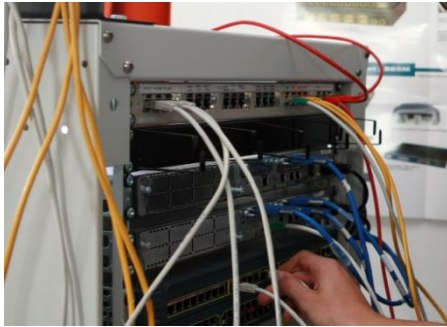
Software entwickeln

Hardware designen

Netzwerke managen

Unsere Schwerpunkte für dich erklärt:

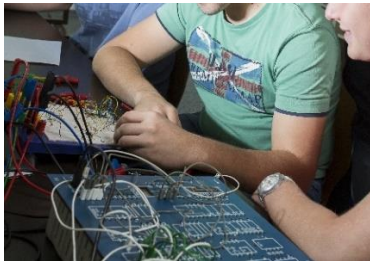
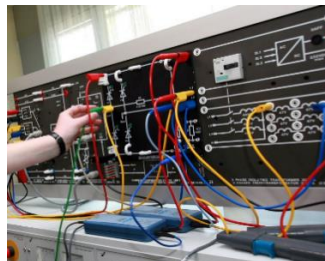
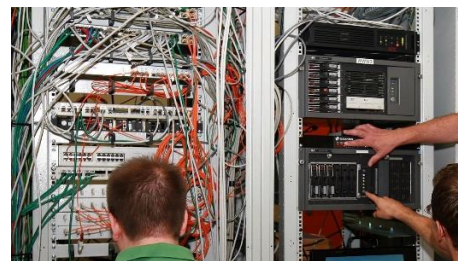
Netzwerke managen:



Die Grundlage von Computernetzen erlernst du im Unterrichtsgegenstand **Kommunikationssysteme und -netze**. Wie man ein Netzwerk professionell managen und vor **Hacker-Angriffen** schützen kann, ist ein wichtiger Teil in der **IT-Security**. Aber auch das Wissen, wie die Funksysteme der Smartphones und WLAN-Netze funktionieren, wird vermittelt.

Laboratorium:

Im **Labor** wirst du elektronische Schaltungen selber aufbauen, messen und testen. Du lernst wie man **Netzwerke konfiguriert** und vor **Hackern** schützt.



Prototypenbau elektronischer Systeme:

In den **Werkstätten** arbeitest du in **Kleingruppen** und wirst elektronische Geräte **selber bauen, messen und testen**. Zum Beispiel wird der „ELEktronik Licht Folger“ (**ELLFi**) im 1. Jahrgang gefertigt. Im 2. Jahrgang wird er zum „ELEktronik Linien Folger“ umgebaut und erweitert. Im 3. Jahrgang ergänzen Sensoren, Schnittstellen und Mikrocomputersysteme das „ELEktronik Lernfähige Fahrzeug“ zum **selbstfahrenden Roboter**.



Der hohe Praxisbezug ist ein großer Vorteil der HTL Ausbildung:
„Wenn man die Technik angreifen kann, begreift man sie besser!“

Software entwickeln

Hardware designen

Netzwerke managen

Diplomarbeiten

Am besten sieht man die Aktualität der Ausbildung an den Diplomarbeiten der Abteilung.

Nähere Details und Videos auf der **Homepage**: www.htl-hl.ac.at/el -> **Projekte**

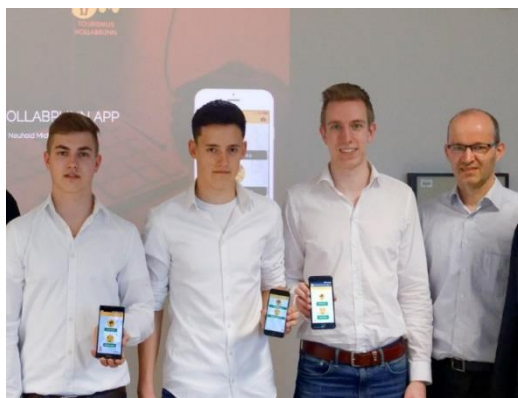


Bei der Diplomarbeit „**Mixed Reality Information System**“ werden mit einer Augmented-Reality-Brille dem Träger relevante Informationen in die reale Welt eingeblendet. Die Brille erkennt die Blickrichtung im Raum und es können Animationen mit Bild und Ton eingespielt werden. So könnten zum Beispiel einem Mechaniker bei einem Autoservice alle

nötigen Arbeitsschritte eingeblendet, diese dokumentiert und Fehler vermieden werden.

Mit der „**Virtual Reality at HTL Hollabrunn**“ kann man virtuell durch die HTL Hollabrunn gehen.

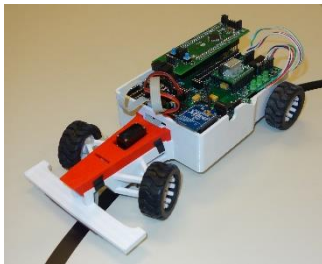
Für die „**Gehirnscananalyse mit Bildverarbeitung**“ wurde eine Software für die **Medizinische Universität Wien** entwickelt, welche mittels Bildverarbeitung digitalisierte Gewebeproben beurteilt und dabei Eigenschaften und Besonderheiten automatisch analysiert und kategorisiert. Diese Arbeit wurde auch beim **TÜV AUSTRIA Wissenschaftspreis 2017** ausgezeichnet.



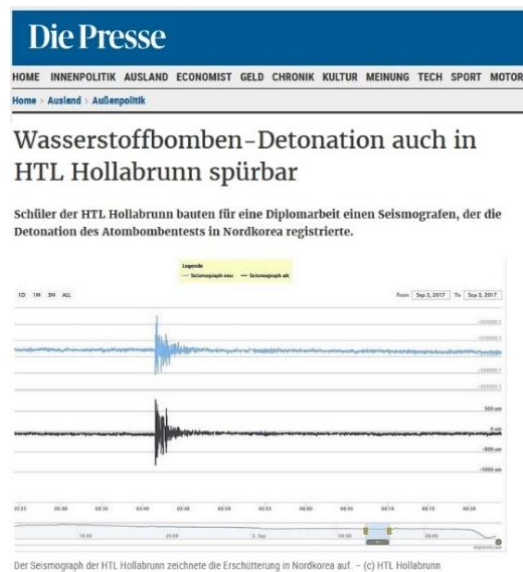
In Zusammenarbeit mit der Firma **TailoredApps** wird im Zuge einer Diplomarbeit ein **Chatbot** entwickelt. Chatbots werden zukünftig die zahlreichen Apps auf unseren **Smartphones** ablösen. Die neuen „Helfer“ suchen im Internet Informationen und bereiten diese für uns auf. Die „**Hollabrunn Tourismus App**“ führt in drei Sprachen die Gäste durch den Kellerkatzenweg.

Diplomarbeiten

Im Zuge der Diplomarbeit „**Autonomous Robots**“ wird ein Fahrzeug entwickelt, welches sich selbständig in einem Labyrinth orientieren und alleine zum Ausgang finden kann. Nicht nur die Elektronik wird selbst entwickelt, auch das Chassis wird mit einem **3D-Drucker** selbst gefertigt. Im Ausbildungsschwerpunkt **Robotik** wurden auch schon eigene **Quadrocopter** und selbst **balancierende Roboter** (Mini Segway) entwickelt. Auch die Bewegungen eines Unterarmes wurden mit Hilfe von Sensoren aus der **Medizintechnik** erfasst und damit ein selbstgebauter **Roboterarm** gesteuert.



Bereits vor 10 Jahren wurde ein eigener **Seismograph** entwickelt, welcher laufend alle Erdbeben aufzeichnet. Es wurde damit sogar die Zündung einer **Wasserstoffbombe in Nordkorea** im Keller der HTL Hollabrunn registriert. Die **Umweltmessstation** ist weiters in der Lage, auch andere relevante Umweltmessdaten wie **Magnetfeldänderungen**, das **Sonnenspektrum**, die **kosmische Strahlung**, **Radioaktivität** und vieles mehr zu erfassen und zu speichern.



Der „**Mobile Motion Tracking Sensor**“ wurde gemeinsam mit dem **Zentrum für Sportwissenschaft** entwickelt und erlaubt es, Bewegungsabläufe bei Sportaktivitäten aufzuzeichnen und zu studieren. Es wurden auch andere „**Smart Devices**“ entwickelt, die die **Luftraumqualität** (z.B. in Kindergärten) messen, anzeigen und vor schlechten Werten warnen.

Weiters wurden für die Firma **Windkraft Simonsfeld** ein „**Windpark-Monitoring**“ und für das **Rote Kreuz** ein „**Trainingssystem für einen Patientenmonitor**“ entwickelt.

Software entwickeln

Hardware designen

Netzwerke managen

Klassentreffen und Networking

Die Abteilung Elektronik und Technische Informatik veranstaltet alljährlich **Klassentreffen** mit ihren **Absolventen**. Diese berichten dabei den 3. Jahrgängen und den Lehrern von ihren Erfahrungen und Werdegängen in den **Firmen**. Dabei werden Adressen für **Ferialpraktika** ausgetauscht und Ideen für **Diplomarbeiten** gesammelt.

Klassenaktivitäten

Neben dem fachtheoretischen und fachpraktischen Unterricht kommt in der Abteilung Elektronik und Technische Informatik auch die **soziale Komponente** nicht zu kurz. Mit den ersten Jahrgängen werden „**Kennenlertage**“ in Großstelzendorf veranstaltet. Für die zweiten Jahrgänge gibt es eine **Wintersportwoche** in Salzburg. Die dritten Jahrgänge üben die praktische Anwendung ihrer **Englischkenntnisse** bei einem einwöchigen Aufenthalt im **englischsprachigen Ausland**. Im vierten Jahrgang findet eine **Sommersportwoche** statt. Die Abschlussklassen fahren nach **Straßburg** und **Brüssel** und nehmen an einer Sitzung des **EU-Parlaments** teil. Diese laufenden Aktivitäten und Exkursionen fördern die **Klassengemeinschaft** sowie die Allgemeinbildung.



Allgemeinbildung

Auch die Allgemeinbildung in Deutsch, Englisch, Angewandter Mathematik, Geographie, Geschichte und politische Bildung, Naturwissenschaften und Religion bzw. Ethik hat bei uns einen hohen Stellenwert. Unsere Schülerinnen und Schüler werden auf die **standardisierte zentrale Reife- und Diplomprüfung** in Englisch, Deutsch und Angewandter Mathematik gut vorbereitet und **schließen diese erfolgreich ab**.

Wirtschaftliche Ausbildung

Der Abschluss der HTL ersetzt die **Unternehmerprüfung**. Im Fach Wirtschaft und Recht wird der Grundstein gelegt, um ein Unternehmen gründen zu können. Bei einer zweitägigen Schulveranstaltung werden die **Zusammenhänge in der Wirtschaft** spielerisch geübt.

Bewegung und Sport

Unsere Schüler verbringen viele Stunden im Sitzen und somit bietet das Fach Bewegung und Sport eine tolle Abwechslung.



Software entwickeln

Hardware designen

Netzwerke managen

HÖHERE LEHRANSTALT FÜR ELEKTRONIK UND TECHNISCHE INFORMATIK



Studentafel:

Pflichtgegenstände, Verbindliche Übungen	Wochenstunden/ Jahrgang					Summe
	I.	II.	III.	IV.	V.	
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände						
1 Religion	2	2	2	2	2	10
2 Deutsch	3	2	2	2	2	11
3 Englisch	2	2	2	2	2	10
4 Geographie, Geschichte und Politische Bildung	2	2	2	2	-	8
5 Wirtschaft und Recht	-	-	-	3	2	5
6 Bewegung und Sport	2	2	2	2	-	8
7 Angewandte Mathematik	4	4	3	2	2	15
8 Naturwissenschaften	3	3	2	2	-	10
B. Fachtherorie und Fachpraxis						
1 Hardwareentwicklung	7	7	2	2	3	21
2 Messtechnik und Regelungssysteme	-	2	2	2	3	9
3 Digitale Systeme und Computersysteme	-	2	3	4	2	11
4 Kommunikationssysteme und -netze	-	-	2	3	4	9
5 Fachspezifische Softwaretechnik	3	3	3	2	2	13
6 Laboratorium	-	-	3	4	8	15
7 Prototypenbau elektronischer Systeme	7	7	8	4	-	26
8 Wahlmodul: Technische Informatik mit den wählbaren Vertiefungen: Internet of Things, Robotik und autonome Vehicle, Web Computing und Mobile Application, IT Security	-	-	-	-	2	2
C. Verbindliche Übungen						
Soziale und personale Kompetenz	2	-	-	-	-	2
Gesamtwochenstundenzahl	37	38	38	38	34	185
D. Pflichtpraktikum mind. 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jg.						
Freigegegenstände, Unverbindliche Übung						
E. Freigegegenstände						
1 Englisch	1	1	1	1	1	5
2 Robotik	-	1	1	-	-	2
3 Entrepreneurship und Innovation	-	-	-	2	2	4
4 Bewegung und Sport	-	-	-	-	2	2

FACHSCHULE FÜR ELEKTRONIK UND TECHNISCHE INFORMATIK

Computer- und Informationstechnik
Studentafel:



Pflichtgegenstände, Verbindliche Übungen	Wochenstunden/ Jahrgang				Summe
	I.	II.	III.	IV.	
A. Allgemeinbildende Pflichtgegenstände					
1 Religion	2	2	2	1,5	7,5
2 Deutsch und Kommunikation	3	3	2	2	10
3 Englisch	2	2	2	-	6
4 Geographie, Geschichte und Politische Bildung	2	1	-	-	3
5 Bewegung und Sport	2	2	2	1	7
6 Angewandte Mathematik	2	2	2	-	6
7 Naturwissenschaftliche Grundlagen	2	-	-	-	2
B. Fachpraxis und Fachtherorie					
1 Unternehmensführung	-	2	2	1	5
2a Elektronik - Werkstätte und Produktionstechnik	6	6	4	3,5	13,5
2b Elektronik Design	2	2	2	1,5	7,5
2c Angewandte Elektronik	4	4	3	2,5	13,5
3a Netzwerktechnik - Werkstätte und Produktionstechnik	4	4	6	3	17
3b Kommunikationselektronik	-	2	3	1,5	6,5
3c Computer- und Netzwerktechnik	1	2	3	1,5	7,5
4 Softwaretechnik	2	2	-	-	4
5 Laboratorium	-	-	3	3	6
6 Ausbildungsschwerpunkt - Computer- und Informationstechnik	-	-	2	2	2
A./B. Alternative Pflichtgegenstände					
Allgemeinbildung oder Betriebspraxis	-	-	-	10	10
C. Verbindliche Übungen					
Soziale und personale Kompetenz	1	1	-	-	2
Gesamtwochenstundenzahl	35	37	38	38	144
Von der Schülerin/vom Schüler ist ein alternativer Pflichtgegenstand zu wählen. Dieser wird am Beginn der 4. Klasse geblockt. Die Betriebspraxis kann in einem Unternehmen 40 Stunden/Woche in 10 Wochen erfüllt werden.					
D. Pflichtpraktikum: mind. 4 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in die letzte Klasse					
E. Freigegegenstände					
Englisch	-	-	2	2	4
Entrepreneurship und Innovation	-	-	2	2	4
Bewegung und Sport	-	-	-	1	1

Karriere mit Fachschule

In der **4-jährigen Fachschule** bieten wir mit dem neuen Lehrplan **Elektronik und Technische Informatik** - Ausbildungsschwerpunkt **Computer- und Informationstechnik** einen optimalen Einstieg in die praktisch orientierte Ausbildung zum Facharbeiter.

Die **Fachpraxis** und **Fachtheorie** sind eng miteinander verknüpft. Die Fachpraxis "**Elektronik-Werkstätte und Produktionstechnik**" ist auf die Fachtheorie "**Elektronik Design**" und "**Angewandte Elektronik**" abgestimmt. Die Fachpraxis "**Netzwerktechnik-Werkstätte und Produktionstechnik**" steht eng in Verbindung mit der Fachtheorie "**Kommunikationselektronik**" und "**Computer- und Netzwerktechnik**".

In der "**Softwaretechnik**" werden einfache Programme entwickelt und im "**Laboratorium**" werden die Schaltungen der Fachtheorie selbst aufgebaut, gemessen und dokumentiert. Der Ausbildungsschwerpunkt "**Computer- und Informationstechnik**" vertieft das Wissen in der modernen EDV-Welt.

In den ersten 10 Wochen des 4. Jahrgangs kann zwischen externer **Betriebspraxis**, einer schulinternen Betriebspraxis und einer **Vertiefung in der Allgemeinbildung** als Vorbereitung auf den **Aufbaulehrgang Mechatronik** gewählt werden. Die Fachschule schließt mit einer **Abschlussarbeit** und der **Abschlussprüfung** ab. Die Fachschulabsolventen können im **Aufbaulehrgang Mechatronik** nach 2 Jahren die Reife- und Diplomprüfung ablegen.

Die Fachschule mit Aufbaulehrgang ist der sanftere Weg zur Matura.

Die 4-jährige Fachschule ist ein guter Einstieg in eine technische Karriere. Dies zeigen die vielfältigen und erfolgreichen Wege, die unsere Absolventen gegangen sind.

Unser **Youtube-Video** zeigt den Werdegang einiger **erfolgreicher Absolventen**:



www.htl-hl.ac.at/KarriereFachschule

**Unsere Absolventen finden leicht Jobs
und profitieren von hohen Einstiegsgehältern!**

Unsere Absolventen arbeiten bei



Unsere Absolventen arbeiten in folgenden Bereichen



Summer@HTL

Entdecke die **Welt der Technik** in der **letzten Ferienwoche.**

Ideal für AHS- und NMS-Schülerinnen und Schüler der 3. Klasse.

Schnuppertag

Erlebe mit der 1. Klasse das **Programmieren** und den **Werkstätten-Unterricht**.

Melde dich zum Schnuppern an unter der **Tel.: 02952-3361-226.**

Tag der offenen Tür

Lass dir die **aktuellen Diplomarbeiten** von den Schülern der **5. Klasse** erklären und die **Werkstätten** von unseren **Guides** zeigen.

Anmeldung: Details siehe auf der Homepage: www.htl-hl.ac.at/Aufnahme

Software entwickeln

Hardware designen

Netzwerke managen