

## Der Ausbildungsrahmenplan 1. Jahr



Leitthema: Entwicklung und Fertigung eines Produktes

Zeit	Inhalt	Ort	Dozent	
1 Tag	Aufnahme in die SIA Berufsbild des Ingenieurs	Betrieb	Gymn.lehrer Ingenieure	
2 ½ Tage	Outdoorseminar	Haid	Erlebnispäd.	
6 Nachm.	CAD mit Solid Edge <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D-Konstruktion</li> <li>• Zeichnungsableitung</li> <li>• Baugruppe</li> <li>• Physikalische Eigenschaften</li> <li>• Einbinden in Textverarbeitung</li> </ul>	Projekt: Konzeption und Bau eines Netzgerätes	Professoren Gymn.lehrer	
6 Nachm.	Metallbearbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Kommunikation</li> <li>• Herstellung des Gehäuses für das Netzgerät</li> </ul>		Betrieb	Meister
8 Nachm.	Elektronik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauteile</li> <li>• Schaltungen</li> <li>• Simulation</li> <li>• Layout</li> </ul>		Schule	Gymn.lehrer
4 Nachm.	Herstellung der Platine		Schule	Gymn.lehrer
1 Nachm.	Frontplattendesign		Schule	Gymn.lehrer
4 Nachm.	Endmontage des Netzgerätes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbau der Platine</li> <li>• Verdrahtung</li> <li>• Kalibrierung</li> <li>• Abnahme</li> </ul>		Betrieb	
Begleitend und ergänzend: Exkursion, Betriebsbesichtigung, Vortrag				

### In den Sommerferien

3 Wochen	Betriebspraktikum	Betriebe der Region
----------	-------------------	---------------------

Die Inhalte und Methoden sind an unseren Zielen orientiert, praxisnah, schülernah und aktuell.

Wir behalten uns daher Änderungen im Curriculum vor.

## Der Ausbildungsrahmenplan 2. Jahr



Leitthema: Messen, Steuern, Regeln

Zeit	Inhalt	Ort	Dozent
5 Nachm.	Digitaltechnik vom Gatter bis zur ALU	Schule	Gymn.lehrer
5 Nachm.	Steuerung von Modellrobotern mit LEGO-Mindstorms	Schule	Gymn.lehrer
3 Nachm.	Schüler-Workshop z.B. Internetseiten mit HTML, PHP und MySQL z.B. Programmieren mit C++	Schule	Schüler Gymn.lehrer
2 Nachm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftl. Arbeiten</li> <li>• Schriftl. Dokumentation</li> <li>• Multimediapräsentation</li> <li>• Präsentation / Vortrag</li> <li>• Rhetorik</li> </ul>	Schule	Professoren Gymn.lehrer
2 Tage	BWL - Planspiel	Schule	Trainer
5 Nachm.	Einführung in Hardware und Programmierung eines Mikrocontrollers	Schule	Gymn.lehrer
1 Tag	Roboterprogrammierung Automatisierungslabor	DH- HDH	Professoren
4 Nachm.	Entwicklung von Bewegungsfunktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in ein CAS</li> <li>• Bahnkurven</li> <li>• Fahrfunktionen</li> <li>• Simulation und Modellbildung</li> </ul>	Schule	Professoren Gymn.lehrer
3 Nachm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderne Fertigungsverfahren (CAM, Rapid-Prototyping)</li> <li>• Simulation u. Optimierung</li> <li>• Werkstoffe</li> </ul>	HTW Aalen	Professoren
5 Nachm.	Netzwerktechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Rechnernetzwerken</li> <li>• Übungen im Labor</li> </ul>	Schule DH- HDH	Professoren Gymn.lehrer
2 Tage	Präsentation und Kolloquium	Schule	Gymn.lehrer
1 Tag	Abschlussveranstaltung	Betrieb	

Die Inhalte und Methoden sind an unseren Zielen orientiert, praxisnah, schülernah und aktuell.

Wir behalten uns daher Änderungen im Curriculum vor.



## Informationen über das Heidenheimer Kooperationsmodell

SIA heißt  
Schüler-Ingenieur-Akademie

SIA ist eine kooperative Einrichtung der Hochschule Aalen, der Dualen Hochschule BW, Heidenheim der Heidenheimer Gymnasien und Voith Heidenheim

SIA richtet sich an  
Schülerinnen und Schüler der Oberstufe allgemeinbildender Gymnasien

SIA wird unterstützt vom  
Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, BW  
Verband der Metall- und Elektroindustrie BW e.V.  
SÜDWESTMETALL

SIA informiert im Internet unter

[www.sia-heidenheim.de](http://www.sia-heidenheim.de)



## Die Ziele ...

... der **SIA** sind, naturwissenschaftlich interessierte und talentierte Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe mit Inhalten des **Berufsfeldes eines Ingenieurs** vertraut zu machen und sie zu fördern.

Touch the Future

**SIA** öffnet den Blick in die **berufliche Zukunft**.

In **Vorlesungen**, aber vor allem in **praktischen Übungen, Workshops** und **Projekten** werden fächerübergreifende Themen bearbeitet aus den Bereichen

- **Maschinenbau**
- **Elektronik**
- **Informationstechnik**
- **Betriebswirtschaftslehre**

Mit **SIA** nehmen die Schülerinnen und Schüler an der **realen Arbeitswelt** teil. Die Themen, die Arbeitsmethoden und der Umgang mit Hochschullehrern und betrieblichen Führungskräften öffnen Horizonte außerhalb des Schulalltags. In Projekten erfahren sie die Vorteile der Teamarbeit.

Für die **Aufnahme** in die Akademie sind gute schulische Leistungen sowie gutes Verhalten Voraussetzung. Schülerinnen und Schüler der JGS 10 **bewerben** sich über die Schulleitung mit dem entsprechenden Bewerbungsformular.

Die **SIA möchte** insbesondere auch **technisch und naturwissenschaftlich interessierte Mädchen fördern** und ihnen den Zugang zu einem ingenieurwissenschaftlichen Studium erleichtern.

## Die Inhalte ...

... sind als **Module** strukturiert, für die jeweils einer der Initiatoren verantwortlich zeichnet und werden dann zu einem Gesamtkomplex zusammengefügt.

Leitideen sind

- Es werden **keine Inhalte des Bildungsplans** für allgemeinbildende Gymnasien (Mathematik, Physik, ...) unterrichtet.
- Theoretischer Unterricht wird von einer Vielzahl an **Übungen** und **Praktika** begleitet.
- Zur Simulation und Modellbildung setzen wir moderne und professionelle Software ein.
- Der Unterricht ist projektorientiert.  
Beispiele sind:
  - Bau eines Netzgerätes einschließlich der Herstellung von Platine und Gehäuse
  - Entwicklung und Herstellung einer elektronischen Steuerung mit einem Mikrocontroller
  - Konstruktion eines Bauteils mit 3D-CAD einschließlich CNC-Simulation und Festigkeitsberechnung mit Hilfe der FE-Methode, Herstellung auf der Fünf-Achs-Fräsmaschine.
  - Module einer Wetterstation
  - Nutzung von regenerativen Energien
  - Entwurf, Bau und Betrieb einer solarbetriebenen Gebäudeheizung
  - Einrichtung eines Computernetzwerkes
  - Bewegungsdesign mit dem CAS Maple
  - Robotersteuerung mit Sensoren
- Gemeinsame **Betriebsbesichtigungen, Exkursionen zu Hochschulen** und **Messebesuche** ermöglichen anschauliches und praxisnahes Lernen.
- Wir vermitteln den Teilnehmern ein 3-wöchiges bezahltes **Praktikum** in den Sommerferien in einem Unternehmen der Region.

## Die Schüler-INGENIEUR-Akademie ...

... geht über **2 Jahre**. Der Unterricht findet jeden Freitagnachmittag zwischen 14.00 Uhr und 16.30 Uhr statt und wird von **Gymnasiallehrern, Hochschullehrern** und **betrieblichen Führungskräften** erteilt.

**Lehrkräfte der Gymnasien** begleiten die Schüler während der gesamten Ausbildungszeit. Sie betreuen und beraten sie und kontrollieren und beurteilen den Lernfortschritt.

Am Ende der SIA stellt jeder Teilnehmer ein Schwerpunktthema in einer **Präsentation** vor. Nach erfolgreicher Teilnahme erhalten die Schüler ein **Zertifikat**. Wegen des hohen Praxisanteils rechnen zahlreiche Hochschulen die Ausbildungszeit in der SIA auf das bei Ingenieurstudiengängen teilweise noch erforderliche Grundpraktikum an.

Im **Schulzeugnis** kann die erfolgreiche Teilnahme an der **SIA** vermerkt werden. Schüler, die in Klasse 10 mit der SIA beginnen, haben die Möglichkeit, in der JGS 11 eine „Besondere Lernleistung“ mit naturwissenschaftlich-technischem Schwerpunkt zu erbringen, die im Abitur abgerechnet werden kann. Zuständig ist die betreuende Lehrkraft.

Über die **Zulassung** entscheiden Vertreter aus Schule, Hochschule und Betrieb. Für die Teilnahme an der Akademie ist ein **Jahresbeitrag** von 50 EUR zu entrichten.

Verantwortlich für die SIA - Heidenheim:

<b>Marianne Gerny</b>	Max-Planck-Gymnasium Heidenheim
<b>Dieter Gerny</b>	Hellenstein-Gymnasium Heidenheim
<b>Prof. Dr. Bauer</b>	Hochschule Aalen, Maschinenbau
<b>Prof. Dr. Alpers</b>	Hochschule Aalen, Mathematik
<b>Prof. Dr. Hartner</b>	DH Heidenheim, Informationstechnik
<b>Prof. Dr. Rohbeck</b>	Hochschule Ulm, Produktionstechnik
<b>Klaus Wolf</b>	Voith AG Heidenheim

