

SMC

Schüler Mikro-Chip Labor!



Labor Chip Design
Schaltungen entwerfen
Platine aufbauen und löten
Experimente und Theorie



TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Schülerinnen und Schüler der Oberstufe, welche Physik, Informatik oder Mathematik belegt haben (Profil- oder Neigungsfach).

INFORMATIONEN ZUM KURS

Die Kurszeiten sind jeweils von 9.00 - 17.00 Uhr.
 Die Kursgebühr beträgt 20,- €.
 Bitte Bewerbungen mit Anmeldeformular an das Institut für Mikroelektronik Stuttgart schicken.

ANSPRECHPARTNER

Institut für Mikroelektronik Stuttgart
 Allmandring 30a, 70569 Stuttgart

Helga Kuntermann Tel.: 0711 / 21 855 - 261

Ehrenfried Futterer Tel.: 0711 / 21 855 - 260

Fax: 0711 / 21 855 - 222

E-Mail: smc@ims-chips.de

<https://smc.ims-chips.de>



379/F/05_19

Eine spannende Reise in die Welt der Mikroelektronik!

Von Analog bis Digital und alles was dazwischen ist: dieses Mikro-Chip Labor hat das Ziel, die Schüler in die Welt der Mikroelektronik eintauchen zu lassen.

Vertraute Geräte wie Digitalkameras und Handys werden eingesetzt, um verschiedene Themen in der Elektronik zu veranschaulichen, z.B. wie

- Sensorik
- Aktorik
- Analoge Schaltungen
- Digitale Schaltungen
- Hochfrequenztechnik

Grundlagen der Elektrizitätslehre sowie fortgeschrittene Konzepte der Elektronik und die Entwicklungsschritte zur Erstellung elektronischer Schaltungen werden in einer praxisnahen Laborumgebung erklärt.

Die Struktur und Funktion verschiedener anwendungsspezifischer Chips (ASICs) werden demonstriert und die Fertigungstechnologien ausgelegt.

Alle Experimente und Demonstrationen werden mit der passenden Menge von relevanter Theorie ergänzt.

Die Schüler werden mit Breadboards, Platinen und Arduino Kits arbeiten. Dies ermöglicht ihnen, die verschiedenen Designschritte besser zu verstehen und mit entsprechenden Softwarepaketen zu arbeiten. Am Ende bekommen die Teilnehmer ihre Kits mit, um zu Hause weiter experimentieren zu können.

Die Lehrmodule werden von der Firma TTI GmbH - TGU Polymath Analog, eine IMS CHIPS Ausgründung, gehalten. Begleitend wird auch über den Ingenieurberuf informiert, um bei der Studien- und Berufswahl zu helfen.

1. Tag 15. Juli

- 9:00 Begrüßung und Einführung**
IMS CHIPS, Polymath Analog, Kursablauf
- 10:45 Technologie, Mikrochips und der Ingenieur**
Demo: verschiedene Technologien, selbe Anwendung
- 13:15 Grundlagen der Mikroelektronik**
Experiment: Ladung, Strom, Spannung, Halbleiter & Co.
- 15:00 Breadboards und Platinen**
Experiment: Schaltungsträger, Testaufbau und Löten

2. Tag 16. Juli

- 9:00 Elektronische Bauelemente**
Experiment: Passive Elemente, Dioden und Transistoren
- 10:45 Elektronische Sensorik und Aktorik**
Demo: Elektronische Sensoren basierend auf ASICs
- 13:15 Digitalkamera I**
Demo: CMOS Image Sensoren.
- 15:00 Digitalkamera II**
Experiment: Analog zu Digital Wandler, Schnittstellen

3. Tag 17. Juli

- 9:00 Die Entwicklungs-Prozedur**
Demo: Designablauf und EDA CAD Tools
- 10:45 Einführung Analog Design**
Experiment: SPICE und andere Simulatoren
- 13:15 Einführung Digital Design**
Experiment: VHDL, FPGAs und ModelSim
- 15:00 Besuch in der Technologie: Reinraum**
Demo: Fertigungsschritte Integrierte Schaltungen

4. Tag 18. Juli

- 9:00 Design Integrierte Schaltungen I**
Experiment: Konzept und Schematic
- 10:45 Design Integrierte Schaltungen II**
Experiment: Simulation und Testbenches
- 13:15 Design Integrierte Schaltungen III**
Experiment: Layout und Tapeout
- 15:00 Charakterisierung und Testing**
Demo: Wafertesting und Evaluationboards

5. Tag 19. Juli

- 9:00 Arduino and FPGA-Boards I**
Experiment: Mikrokontroller und programmierbare Chips
- 10:45 Arduino and FPGA-Boards II**
Experiment: Raumtemperatur Steuerung
- 13:15 Zusammenfassung, Ausblick und Resonanz**
Offene Diskussion und Feedback
- 14:00 Urkundenausgabe**
Feier und Veranstaltungsende