

## **APMB (Allgemeines Praktikum Maschinenbau)**

Versuchsbeschreibung / -durchführung

am Institut für Mikroelektronik Stuttgart im Sommersemester 2025

### **Die Versuche**

---

1. Simulation eines CMOS-Bauelements mit Silvaco®-Tools
2. Entwicklung und Entwurf integrierter Schaltungen
3. Chip-Packaging – AVT-Versuch
4. Optische Temperatur-Sensorik – Thermopile-Kalibrierkurve

### **Beschreibung**

---

1. Vom Halbleitermaterial bis zum CMOS Bauelement.  
Am Beispiel eines CMOS-Transistors sollen die Teilnehmer/innen mithilfe des Simulations-Tools Silvaco ein Verständnis über die Auswirkungen von Parametervariationen (geometrisch, Dotierung, ...) auf die grundlegenden Eigenschaften bzw. das Verhalten eines Halbleiter- Bauelementes erlangen.  
(max. 12 Teilnehmer, Dauer ca. 3 V-St.).
2. Von der Idee bis zum Kunden spezifischen integrierten Schaltkreis (ASIC).  
Im Rahmen dieses Praktikumsversuchs sollen die Teilnehmer/innen einen kompakten Überblick über die wichtigsten Schritte (Spezifikation, Schaltungs-Entwurf, Fehlerprüfungen, Fertigung) bei der Entwicklung und Herstellung von integrierten Schaltungen anhand eines Inverters erhalten.  
(max. 12 Teilnehmer, Dauer ca. 3 V-St.).
3. Vom Wafer bis zum fertigen elektronischen Bauteil.  
Der Praktikumsblock befasst sich mit den wichtigsten Schritten beim Aufbau und Verpacken (Wafer rückdünnen und sägen, einkleben und Bonden der einzelnen Chips, verschließen und Kennzeichnung der Gehäuse) von Halbleiter Chips. Am praktischen Beispiel des Bond-Prozesses wird den Teilnehmer/innen die einzelnen Schritte beim Chip Bonden verdeutlicht.  
(max. 4 Teilnehmer pro Gruppe, Dauer ca. 2-3 V-St.).
4. Vom elektronischen Bauteil bis zum Einsatz.  
In der berührungslosen Temperaturmesstechnik können die einzelnen Sensorbauelemente z.B. Thermopiles nicht direkt eingesetzt werden, sie müssen zuvor aufwendig kalibriert werden. Die Teilnehmer/innen werden hierbei die Kalibrierkennlinie eines Standard-Thermopiles an einem Infrarot-Messplatz vermessen / dokumentieren und ein grundlegendes Verständnis über die Einflüsse am Beispiel eines Temperatursensors auf das Messergebnis erlangen.  
(max. 4 Teilnehmer pro Gruppe, Dauer ca. 3 V-St.).

## Vorträge und Versuche

---

Die Veranstaltungen finden in deutscher Sprache statt.

## Gesamtzahl der Teilnehmer

---

Versuch 1 + 2: 1 Gruppe → 3 – 12 Teilnehmer/innen  
Versuch 3 + 4: 2 Gruppen → 2 – 4 Teilnehmer/innen / Gruppe

1V-St. ⇒ 45 min.

## Ort

---

Institut für Mikroelektronik Stuttgart - IMS CHIPS, Allmandring 30a, 70569 Stuttgart

Beginn: jeweils um 14:00 Uhr

Versuche 1 – 2: Schulungsraum

Versuch 3: Chipmontage

Versuch 4: Opto-Messplatz

## Ablauf des Versuchstages

---

- Eingangsbesprechung über Verständnis des vorbereitenden Handouts
- Durchführung des aktuellen Praktikum Versuches
- Zusammenfassende Abschlussbesprechung

## Handout

---

Mit der E-Mail Anmeldebestätigung erhält jeder Teilnehmer / in ein Handout zu einzelnen Versuchen. Bitte lesen Sie diese gründlich zur Vorbereitung vor den Versuchen durch.

Unvorbereitete Studierende können an den Versuchen **leider nicht teilnehmen**.

## Die Termine für das Sommersemester 2025

---

**Anmeldestart:** Montag, 03.03.2025

**Anmeldeschluss:** Freitag, 23.05.2025

Anmeldung: Per E-Mail an [brosch@ims-chips.de](mailto:brosch@ims-chips.de) oder [futterer@ims-chips.de](mailto:futterer@ims-chips.de)

Anmeldedaten: Vollständiger Name  
Matrikelnummer  
Telefon-Nummer  
Versuchsnummer(n)

| Versuch | Dozent      | Gruppe 1       | Gruppe 2       |
|---------|-------------|----------------|----------------|
| 1       | Dr. Sun     | Mo. 26.05.2025 | ----           |
| 2       | Dr. Burwick | Mi. 04.06.2025 | ----           |
| 3       | Schmiel     | Mo. 16.06.2025 | Di. 17.06.2025 |
| 4       | Brosch      | Mo. 23.06.2025 | Mi. 25.06.2025 |

**Ausweichtermine:** Di. 15.07.2025 bzw. Mi. 16.07.2025

### Hinweis:

- ⇒ Die Versuche der 2. Gruppe finden nur bei entsprechender Teilnehmerzahl ( > 4 ) statt!
- ⇒ Das Institut für Mikroelektronik Stuttgart behält sich vor das APMB bzw. einzelne Versuche bei einer zu geringen Teilnehmeranzahl ( < 3 ) abzusagen.

Für das Praktikum ist eine rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Das bedeutet, Studierende, die sich nicht **innerhalb der Frist** (siehe oben) anmelden, **können leider nicht am Praktikum teilnehmen**.