

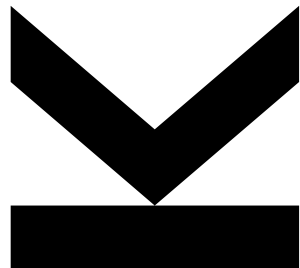
JKU

**JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ**

2023 / 2024



LEHR- VERANSTALTUNGEN



Wahllehrveranstaltungen des Instituts für
Mikroelektronik und Mikrosensorik

Wintersemester 2023/24

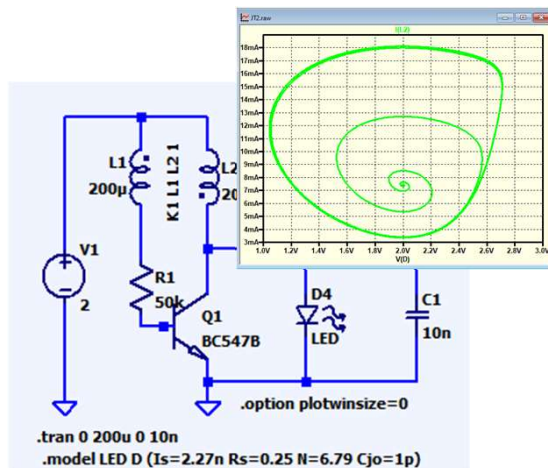
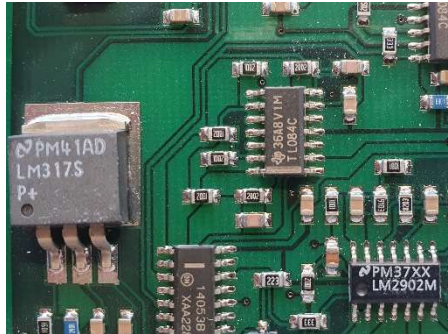
Hinweis zur Anmeldung im KUSSS:

Bitte senden Sie eine E-Mail an den Lehrveranstaltungsleiter, falls die Anmeldefrist im KUSSS bereits abgelaufen ist.

Nach Maßgabe der freien Plätze werden Sie dann gerne noch aufgenommen.

ANGEWANDTE ELEKTRONIK

Kombinierte Lehrveranstaltung 331.015



- **Anrechnung:** KV 2 SSt / 3 ECTS
- **Termine:** voraussichtlich Mittwoch, 15.30 – 17.00
- **Themen:**
 - Reale elektronische Anlogschaltungen analysieren und verstehen
 - Weiterführende Themen und Konzepte zu Einführung in die Elektronik

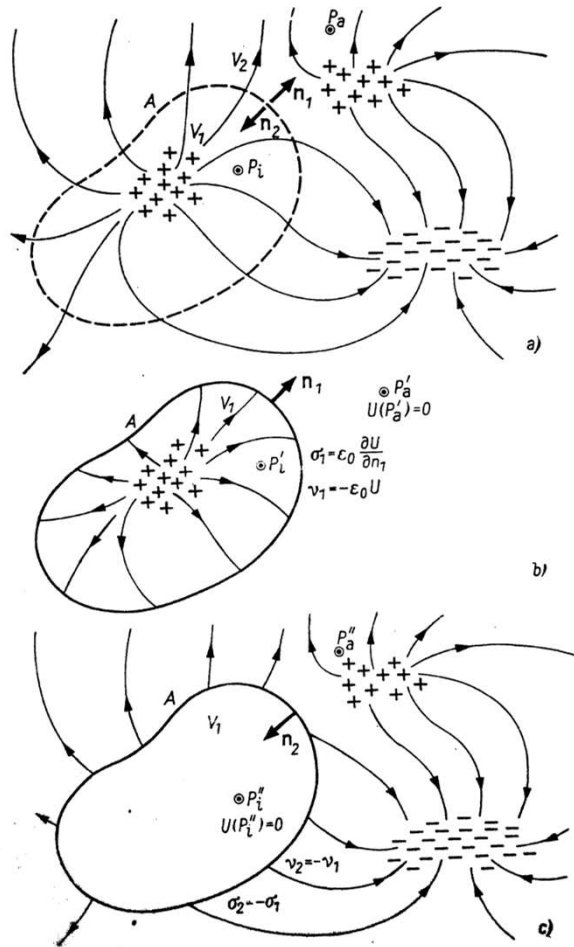
- **Motivation und Ablauf:** Die Analogtechnik mit ihrer mehr als hundertjährigen Geschichte bietet eine Fülle von interessanten Konzepten. Themen mit besonderer Relevanz für die schaltungstechnische Praxis werden diskutiert.

- **Info:** bernhard.jakoby@jku.at



HÖHERE ELEKTRODYNAMIK

Kombinierte Lehrveranstaltung 331.013

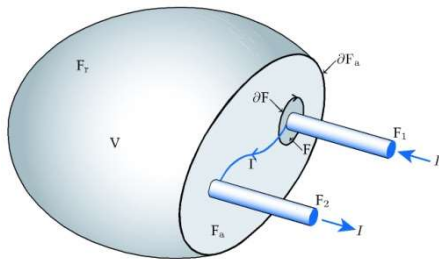
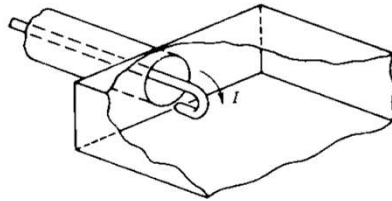


- **Anrechnung:** KV 2 SSt / 3 ECTS
- **Termine:** Dienstag, 08.30 – 10.00, geplant im HS 2
Beginn voraussichtlich 10.10.2023
- **Thema:** Elektromagnetische Felder – Beschreibung und Berechnung
- **Modus:** Vorlesung mit Übungsanteilen
- **Prüfungsmodus:** schriftlich
- **Info:** bernhard.jakoby@jku.at

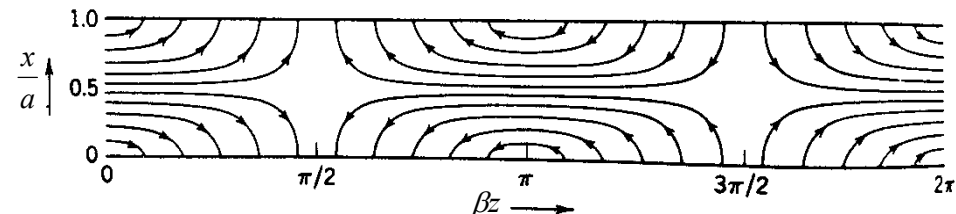
$$\mathbf{F} = -\nabla[(\nabla \cdot \mathbf{F}) * G] + \nabla \times [(\nabla \times \mathbf{F}) * G]$$

HÖHERE ELEKTRODYNAMIK – VERTIEFUNG

Kombinierte Lehrveranstaltung 331.016



- **Anrechnung:** KV 2 SSt / 3 ECTS
- **Termine:** Dienstag, 15.30 – 17.00, geplant im MT 327, Beginn voraussichtlich 17.10.2023
- **Thema:** Vertiefende Themen zur zugehörigen Hauptvorlesung
- **Modus:** Je nach TeilnehmerInnenanzahl Möglichkeiten zur Diskussion, auf Wunsch Ausarbeitung eigener Kurzvorträge zu interessanten Themen, vertiefende Inhalte zur Vorlesung
- **Prüfungsmodus:** Zu bestimmen (abh. v. Tln.zahl)
- **Info:** bernhard.jakoby@jku.at



HOCHFREQUENZTECHNIK 2 (BAUELEMENTE)

Vorlesung 331.005, Übung 331.012

■ **Anrechnung:** VO 2 SSt / 3 ECTS, UE 1 SSt / 1,5 ECTS

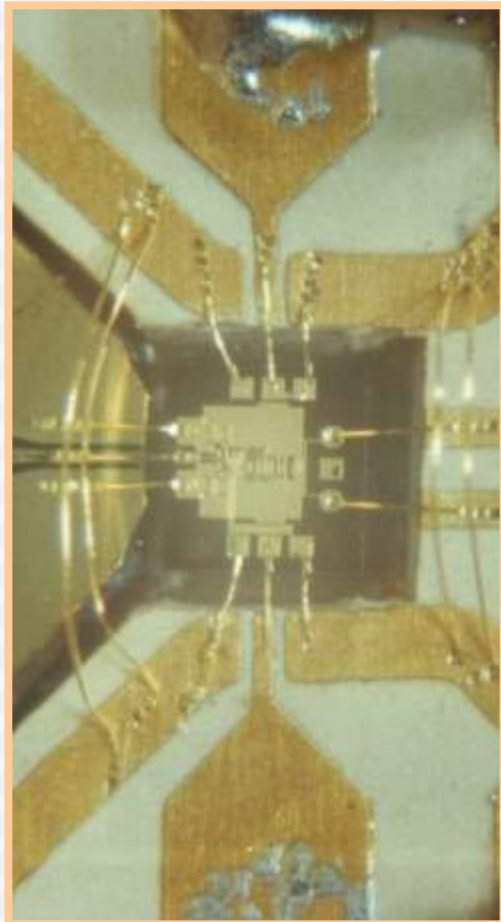
■ **Termine:**

Vorlesung Freitag, 8.30 – 10.00, geplant im MT 327,
Beginn 6.10.2023

Übung 14-täglich, Freitag, 10.15 – 11.45,
geplant im MT 327, Beginn voraussichtlich 20.10.2023

■ **Inhalt:** In dieser Vorlesung werden die wichtigsten Bauelemente der Mikrowellentechnik vorgestellt. Hochfrequenztechnik 1 ist NICHT Voraussetzung! Es ist ein umfangreiches Skriptum erhältlich.

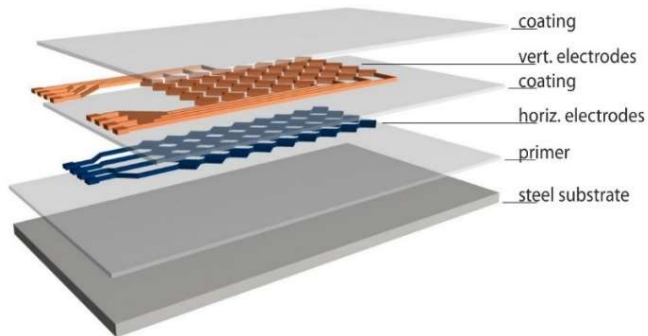
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Einführung | <input type="checkbox"/> Antennen |
| <input type="checkbox"/> Leitungen | <input type="checkbox"/> Rauschen, Dynamik, Intermodulation |
| <input type="checkbox"/> Abschwächer, Abschlüsse, Phasenschieber | <input type="checkbox"/> Leistungsmesser und Detektoren |
| <input type="checkbox"/> Verzweigungen und Koppler | <input type="checkbox"/> Mischer |
| <input type="checkbox"/> Filter | <input type="checkbox"/> Mikrowellendiode |
| <input type="checkbox"/> Resonatoren | <input type="checkbox"/> Transistoren |
| <input type="checkbox"/> Schalter | <input type="checkbox"/> Röhren |



■ **Info:** christian.diskus@jku.at

PRAKTIKUM MIKROELEKTRONIK UND MIKROSYSTEMTECHNIK

Praktikum 331.034

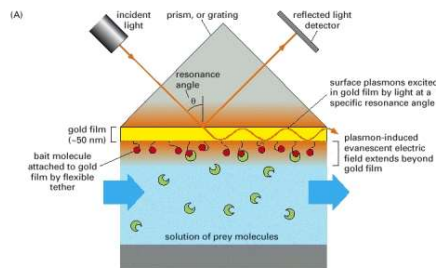
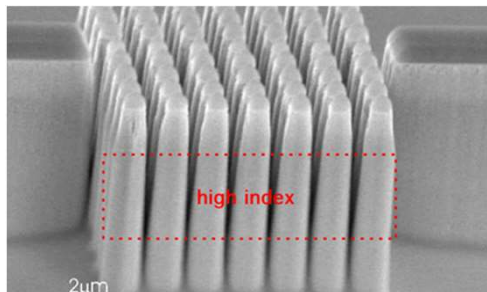
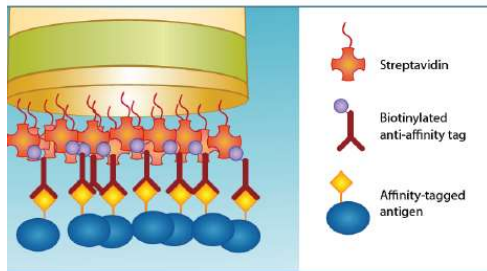


Beispiel: gedruckte, in organische Schichten auf Stahlblech eingebettete Sensorik

- **Inhalte:** Selbstständige **Herstellung und Charakterisierung** eines **Dünnsensors** im Reinraum-Labor, **eingebunden in ein aktuelles Forschungsprojekt** am IME
 - Einführung in die Grundlagen der Dünnschichttechnologie
 - Fertigung eines Bauteils im Reinraum/Technologielabor
- **Anrechnung:** Wahlfachtopf Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik, auch für Physiker anrechenbar!
- **Gruppen** zu maximal 5 Personen, beschränkte Teilnehmerzahl pro Semester!
- **Termine** geblockt nach Vereinbarung
- **Info & Anmeldung** direkt bei W. Hilber
wolfgang.hilber@jku.at

OPTISCHE SENSOREN FÜR DIE BIOMEDIZIN

Vorlesung 331.011



- **Anrechnung:** VO 2 SSt / 3 ECTS
- **5 Termine:** Mittwoch 15.11., 22.11., 29.11. und 6.12.2023, jeweils 12.30 – 15.30 online über Zoom
Prüfung: Mi., 13.12.2023 ab 12.30 Zoom oder Präsenz
- **Vortragender:** Dr. Martin Brandl
- **Themen:**
 - Wave Optics
 - Optical sensors for blood parameter measurement
 - Photonic Biosensors
 - Biosensor Microsystems
 - Biosensors based on Photonic Crystals
 - Fluorescence based Sensors
 - Applications of optical sensors in extracorporeal blood purification
- **Prüfung:** mündlich
- **Info:** martin.brandl@donau-uni.ac.at

Sommersemester 2024

Hinweis zur Anmeldung im KUSSS:

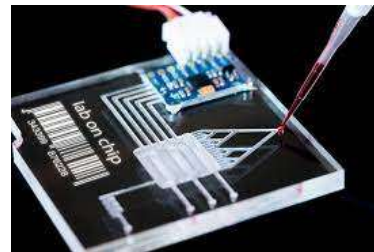
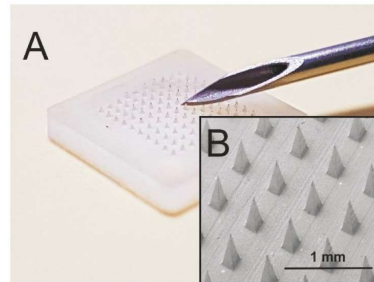
Bitte senden Sie eine E-Mail an den Lehrveranstaltungsleiter, falls die Anmeldefrist im KUSSS bereits abgelaufen ist.

Nach Maßgabe der freien Plätze werden Sie dann gerne noch aufgenommen.

MEDIZINISCHE MIKROSYSTEMTECHNIK



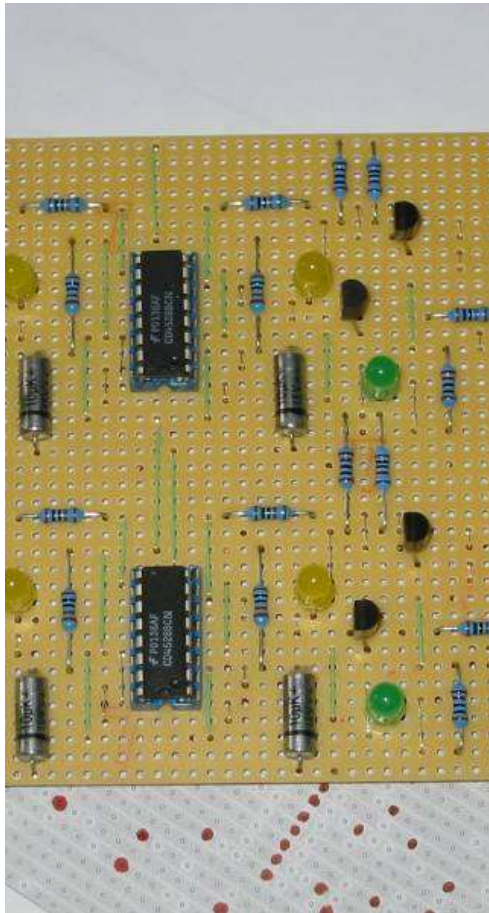
Kombinierte Lehrveranstaltung 331.xxx



- **Inhalte:** Anwendung und Technologie von Mikrosystemen in der Medizin:
 - Märkte und Anwendungen
 - Materialien und Technologien
 - Physikalische Funktionsprinzipien
 - Aktuelle Entwicklungen
- **Beurteilung:** Mündliche Prüfung **ODER Ausarbeitung und Präsentation (~20min)** eines aktuellen wissenschaftlichen Beitrags!
- **Anrechnung:** Wahlfachtopf Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik, auch für Physiker anrechenbar!
- **Info & Anmeldung** im KUSSS oder direkt bei W. Hilber
 - wolfgang.hilber@jku.at

HALBLEITERSCHALTUNGSTECHNIK PRAKTIKUM

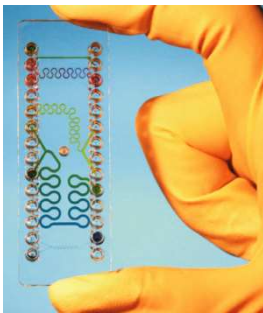
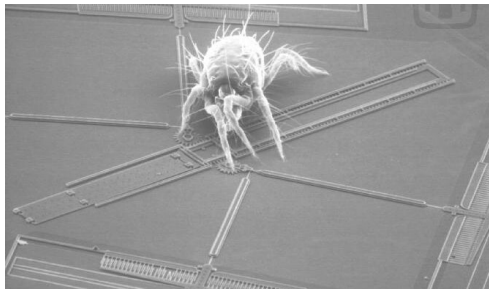
Praktikum 331.008/014



- **Was:** Berechnung → Simulation → Aufbau → Vermessung
- **Inhalt:**
 - Mikrofonverstärker
 - Oszillatoren
 - Kippschaltungen
 - Differenzverstärker
 - Leistungsendstufe
- **Anrechnung:** 2 SSt / 3 ECTS, Pflicht im Vertiefungsgebiet Elektrotechnik und Elektronik
- **Termin:** nach Vereinbarung, 4 Nachmittage
- **Software:** Pspice z. B. LTSpice oder ORCAD
- **Gruppen:** Zweiergruppen
- **Bewertung:** Vorbereitung, Mitarbeit! 1 Protokoll je Gruppe
- **Info:**
 - thomas.voglhuber-brunnmaier@jku.at
 - rafael.ecker@jku.at

MIKROSENSORIK

Kombinierte Lehrveranstaltung 331.009



- KV 2 SSt / 3 ECTS

- Themen u. a.:

- Miniaturisierung wozu?
- Technologie der Mikroelektronik
- Finite Elemente Simulation von Flüssigkeitsoberflächen
- Mikroakustische Sensoren und Sensoren im Automobil
- Mikrofluidik
- Technologie und Design von MEMS
- Halbleitersensoren

- Motivation:

Sensoren sind zentrale Komponenten mechatronischer Systeme, z. B. im Automobil. Moderne Mikrotechnologien erlauben nicht nur die Realisierung kleinster Bauelemente, sondern ermöglichen auch die gezielte Verwendung von neuartigen mikroskopischen Effekten, wie z. B. Kapillareffekten.

- Ablauf:

Je nach Interesse und Anzahl der HörerInnen werden die Inhalte durch praktische Komponenten bzw. Demonstrationen (z. B. im Reinraum) ergänzt.

- Info: bernhard.jakoby@jku.at

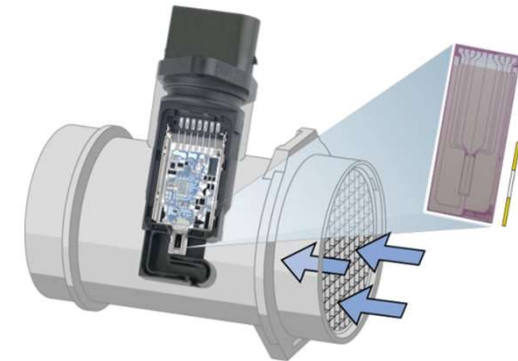
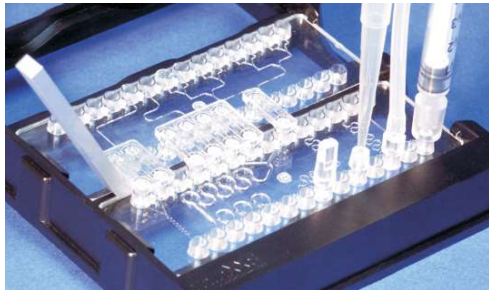


Abb.: © Robert Bosch GmbH

PRAKTIKUM MIKROSENSORIK

Praktikum 331.025



■ Inhalte:

- Mikrofluidische Sensoren
- Optische Sensoren
- Modulare Mikrofluidik
- Hochaufgelöste Leiterbahnen
- Anemometer

■ Anrechnung: 2 SSt / 3 ECTS

■ Ablauf:

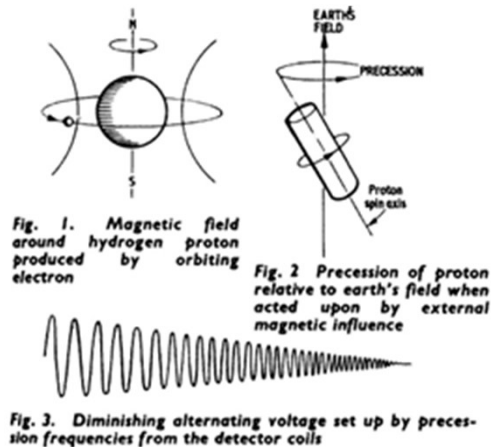
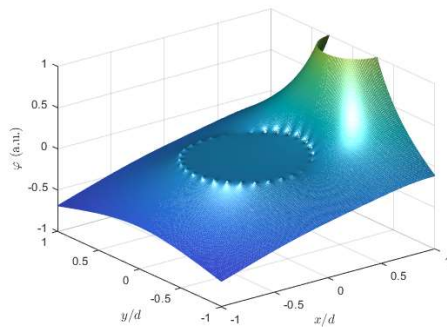
- Abhaltung als Block, voraussichtlich Ende Sommerferien
- Dieses Praktikum bietet die Möglichkeit mit ausgewählten Sensoren und Sensorprinzipien zu experimentieren, Versuchsaufbauten zu entwickeln und umzusetzen. Schwerpunkt liegt auf der Möglichkeit eigenständig Ideen umzusetzen (anstelle streng vorgegebener Abläufe).
- Die Inhalte ergänzen die VO und UE Mikrosensorik, das Praktikum kann jedoch unabhängig von diesen LVAs absolviert werden,

■ Interesse? Infos und Anmeldung im KUSSS oder direkt bei uns!

- wolfgang.hilber@jku.at
- christian.diskus@jku.at
- tina.mitteramskogler@jku.at

ANGEWANDTE ELEKTRODYNAMIK

Kombinierte Lehrveranstaltung 331.011

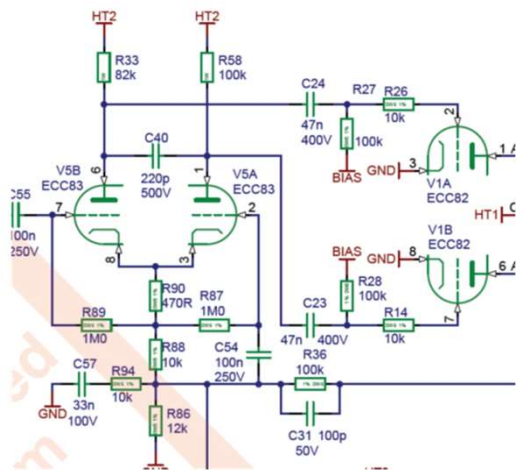


- KV 1 SSt / 1,5 ECTS
- **Termine:** voraussichtlich Dienstag 13.45 – 14.30
- **Themen:**
Diskussion von Beispielen und Aufgaben aus dem Bereich der Elektrodynamik und Elektrotechnik.
- **Motivation:** Anhand von konkreten Anwendungen und Beispielen sollen Konzepte der Elektrodynamik verdeutlicht werden.
- **Ablauf:** Erarbeitung von abgeschlossenen Beispielen durch Präsentation und Diskussion.
- **Info:** bernhard.jakoby@jku.at



MECHATRONIK UND MUSIK

Kombinierte Lehrveranstaltung 331.010

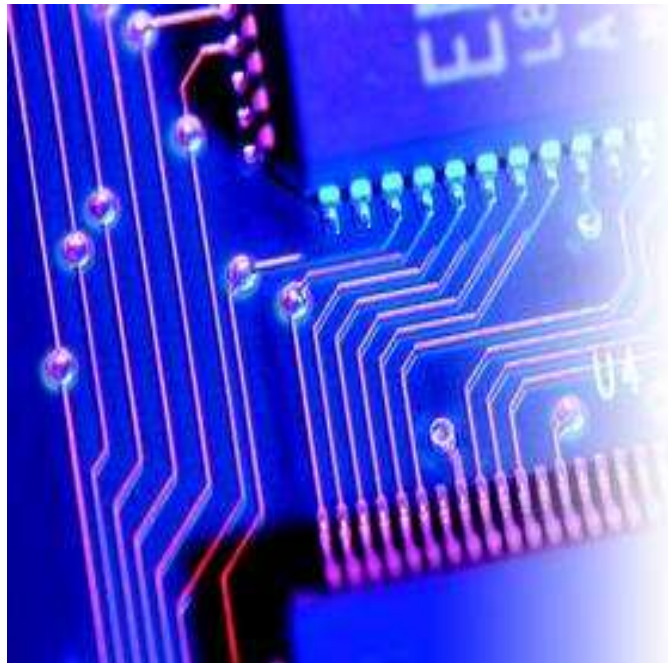


- KV 2 SSt / 3 ECTS
- **Termine:** voraussichtlich Mittwoch 15.30 – 17.00
- **Themen:** Anwendung von mathematischen Methoden und Modellen aus der Physik und Technik auf Themen und Objekte aus der Musik wie z. B.
 - Musik, Harmonie, Schallwellen
 - Ohr und Gehör
 - Saiteninstrumente
 - Tonabnehmer
 - Lautsprecher
 - Verstärker
 - Effekte
 - Klangsynthese
- **Motivation und Ablauf:** Musikwahrnehmung, Musikinstrumente und –equipment spiegeln viele Konzepte der Mechatronik wider. In dieser LVA werden sie anhand von Beispielen und praktischen Übungen verdeutlicht.
- **Info:** bernhard.jakoby@jku.at

PRAKTIKUM FORTGESCHRITTENE SCHALTUNGSTECHNIK

Praktikum 331.032

Dieses Praktikum richtet sich an Studierende, die schon Erfahrung mit elektronischen Schaltungen und Leiterplattendesign gesammelt haben.



JKU ime

■ Inhalt:

- Vom Schaltplan zur fertigen Baugruppe: was gilt es zu beachten?
- nicht-ideales Verhalten von Bauelementen
- Fertigungstechniken Leiterplatten
- gutes Layout – robuste Schaltung
- Grundlagen EMV
- Signal- / Power-Integrity

■ **Anrechnung:** 2 SSt / 3 ECTS

■ **Termin:** maximal 10 Personen,
voraussichtlich Freitag 12.00-15.00

■ **Info:** alexander.niedermayer@jku.at

MIKROWELLENSENSORIK

Vorlesung 331.613



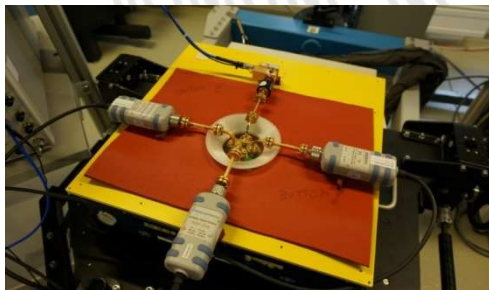
- **Anrechnung:** 2 SSt / 3 ECTS
- **Termin:** voraussichtlich Freitag 10.15 – 11.45
- Es ist ein umfangreiches **Skriptum** erhältlich.
- **Inhalt:** Im 1. Teil wird die Berechnung der Abstrahlung eines Dipols aus den Maxwellgleichungen entwickelt. Der 2. Teil umfasst Messverfahren.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Maxwellgleichungen | <input type="checkbox"/> Radar (Radargleichung, Pulsradar, Dopplerradar, FM-CW-Radar, MTI, SAR) |
| <input type="checkbox"/> Vektorpotential | <input type="checkbox"/> Radiometer |
| <input type="checkbox"/> Poyntingscher Vektor | <input type="checkbox"/> Materialcharakterisierung |
| <input type="checkbox"/> Elektromagnetische Wellen (Herleitung und Lösung der Wellengleichung, hertzscher Dipol, lineare Antennen) | <input type="checkbox"/> S-Parameter und Netzwerkanalysator |

- **Info:** christian.diskus@jku.at

PRAKTIKUM HOCHFREQUENZMESSTECHNIK

Praktikum 331.040



- **Anrechnung:** 2 SST / 3 ECTS
- **Termin:** Block, zu Beginn der Sommerferien im MT 357
- **Inhalt:**
 - Ultrabreitbandiges Abstandsradar
 - Bildgebendes Radar
 - Vermessung des Phasenzentrums einer Hornantenne
 - Michelson-Interferometer
 - Vermessung von Hochfrequenzbauteilen mit dem Netzwerkanalysator
 - Messungen am Radarmessplatz der Infineon Technologies Linz
- **Info:** christian.diskus@jku.at

PLATZ FÜR PROJEKTE

Zu den hier vorgestellten und verwandten Themenbereichen gibt es laufend Bachelorarbeiten und Masterarbeiten. Bei Interesse schauen Sie am Institut vorbei

■ Science Park 1 – Mechatronikgebäude, 3. Stock, Abschnitt 3A

■ www.jku.at/ime

Hinweis zur Anmeldung im KUSSS:

Bitte senden Sie eine E-Mail an den Lehrveranstaltungsleiter, falls die Anmeldefrist im KUSSS bereits abgelaufen ist. Nach Maßgabe der freien Plätze werden Sie dann gerne noch aufgenommen.

Hinweis zur Anrechnung:

Die Angaben sind ohne Gewähr, bitte verifizieren Sie diese im Studienhandbuch.

INSTITUT FÜR MIKROELEKTRONIK UND MIKROSENSORIK



Science Park 1 – Mechatronikgebäude
3. Stock, Abschnitt 3A

