

## Mikroaktorik

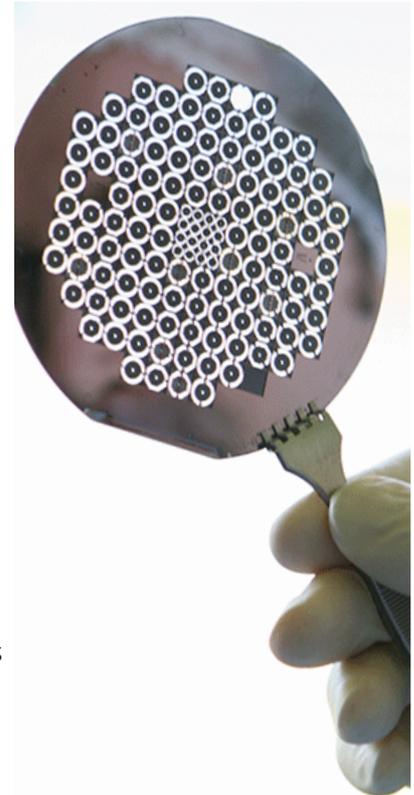
Lernen Sie, das für Ihre Anwendung korrekte Aktorprinzip auszuwählen  
und erproben Sie seine Anwendung

Mikroaktoren sind neben Sensoren, Steuereinrichtungen etc. eine funktionsbestimmende Subkomponente von Mikrosystemen. Die Struktur des Mikroaktors hängt dabei vom gewählten Antriebsprinzip und den gewünschten funktionellen Eigenschaften ab.

In der Medizintechnik finden Mikroaktoren beispielsweise Anwendung in Geräten für die minimalinvasive Chirurgie. In der optischen Sensorik bewegen sie Kippspiegel für Scanner oder steuern die Brennweiten von Linsen. Ein wichtiges Anwendungsgebiet von piezoelektrischen Aktoren ist das Feinjustieren und Manipulieren von Mikroobjekten.

In diesem Kurs lernen Sie anhand von E-Lectures und Übungsaufgaben die theoretischen Grundlagen der diversen Aktorprinzipien kennen. Diese werden im Rahmen eines eintägigen Expertenvortrags durch typische Designs und Anwendungen ergänzt.

Der Praxisbezug wird zum Einen durch ein virtuelles Seminar zu speziellen Bauformen hergestellt. Zum Anderen erhalten Sie in einem zwei-tägigen Workshop die Gelegenheit „mit den Händen im Labor“ einen eigenen Aktor - basierend auf einer Simulation des Bauteils - zu fertigen und zu vermessen. Das Design der Piezoaktoren wird mit Hilfe von Simulationssoftware ausgelegt, die Piezos werden anschließend mit einem UV-Laser strukturiert und ihre Auslenkung mit einem Laserdistanzsensoren vermessen.



### Wofür können die Inhalte verwendet werden?

Nach erfolgreicher Teilnahme am Kurs kennen Sie die Vor- und Nachteile der einzelnen Aktorprinzipien und sind in der Lage, für eine neuartige zu entwickelnde Anwendung (z.B. aus Ihrem Arbeitsumfeld) das richtige Prinzip auszuwählen - unter Berücksichtigung typischer Kenngrößen wie Kraft und Stellweg, aber auch Prozessaufwand, Integrierbarkeit und Zuverlässigkeit.

### Wie ist der Kurs aufgebaut?

1. Motivation, Einführung
2. Elektrostatik
3. Magnetische Aktoren
4. Piezomaterialien
5. Verstärkungsmechanismen
6. Electrowetting, Shape memory alloys, Fluidik

### Welche Vorkenntnisse brauche ich?

Grundlagen in Mathematik und Physik werden für diesen Kurs empfohlen.

### Welche Fachexperten betreuen diesen Kurs?



**Prof. Dr. Ulrike Wallrabe** ist Professorin für Mikroaktorik am Institut für Mikrosystemtechnik - IMTEK der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich magnetischer Mikrostrukturen und adaptiver Mikrooptik.



**Dr. Matthias Wapler** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Mikroaktorik der Universität Freiburg. Er arbeitet an der Entwicklung adaptiver Optiken zur optischen Begleitung von zellbiologischen Beobachtungen in hochauflösenden Kernspintomographen. ihre Praxistauglichkeit.

## Wie läuft der Kurs ab?

### Einführungsveranstaltung in Freiburg



Sie lernen die Fachexperten kennen und erhalten einen Überblick über die Inhalte. Das IEMS-Team führt Sie in die Methoden des Online-Lernens ein und beantwortet Ihre organisatorischen Fragen.

### Expertenvortrag in Freiburg



Während dieser eintägigen Präsenzveranstaltung in Freiburg erhalten Sie Einblicke in das Forschungsgebiet der Mikroaktork. Anhand von Ausführungs- und

Anwendungsbeispielen diverser Aktorprinzipien wird die Relevanz neuester wissenschaftlicher Forschungsergebnisse für Ihr Unternehmens- und Arbeitsumfeld verdeutlicht.

### Präsentation und Zertifikat



Am Ende des Semesters nehmen Sie an einer Prüfung teil. Bei Bestehen erhalten Sie ein Zertifikat der Universität Freiburg. Sie erwerben 6 Kreditpunkte (ECTS),

die Ihnen im Masterstudiengang IEMS angerechnet werden können.

### E-Learning mit Unterstützung von Fachexperten



Sie lernen flexibel mit E-Lectures. Zur Selbstkontrolle Ihres Lernfortschrittes bearbeiten Sie Übungsaufgaben. In Online-Meetings und über das Forum können

Sie sich sowohl mit Mitstudierenden als auch mit den Tutorinnen und Tutoren über Lerninhalte austauschen und Fragen klären.

### 2-tägiger Workshop in Freiburg



In zwei Tagen erarbeiten Sie ein Design für einen Piezoaktor und haben die Gelegenheit dieses auch praktisch umzusetzen. Die erzielten Ergebnisse werden abschließend in der Runde vorgestellt und diskutiert.

Mehr Informationen zur Lernorganisation bei IEMS:

<http://www.masteronline-iems.de/go/lernorganisation>.

## Leistungen und Vorteile im Überblick

- 6-monatige Weiterbildung ohne Ausfallzeiten
- Kurze Präsenzphasen am Wochenende
- Sämtliche Kosten für Lernmaterialien und Prüfung inklusive
- Hohe Flexibilität durch online-gestütztes Lernen
- Hohe Effizienz und Anwendbarkeit durch praxisnahe Inhalte
- Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen
- Hoher Lernerfolg durch neueste Lehr- und Lernmethoden und innovative Bildungstechnologien
- Zertifikat der Technischen Fakultät der Universität Freiburg
- Anrechenbar auf den berufsbegleitenden Masterstudiengang *Intelligente Eingebettete Mikrosysteme* (M.Sc.)

Die Kosten inkl. Lernmaterialien, tutorieller Betreuung und der Prüfungsleistung belaufen sich für diesen Kurs auf 2.300 Euro.

## Sie haben noch Fragen?



Kontaktieren Sie uns telefonisch unter 0761 – 203 -4436 oder



per Mail an [iems@weiterbildung.uni-freiburg.de](mailto:iems@weiterbildung.uni-freiburg.de)

Alle Informationen zum nächsten Starttermin, zum gesamten Kursangebot des Weiterbildungsprogramms Intelligente Eingebettete Mikrosysteme und zur Anmeldung finden Sie auch auf unserer Webseite:

[www.masteronline-iems.de/weiterbildungskurse](http://www.masteronline-iems.de/weiterbildungskurse)