

## Hochfrequenztechnik – Grundlagen

Methoden und Techniken für bei hohen Frequenzen betriebene elektronische Schaltungen

Beginn: 24.09.2025 - 09:00 Uhr	 Ostfildern	Veranstaltungsnr.: 34904.00.019	Präsenz <b>EUR 1.260,00</b> (MwSt.-frei)
Ende: 25.09.2025 - 17:00 Uhr		Leitung <b>Prof. Dr. Roland Münzner</b>	Mitgliederpreis ⓘ <b>EUR 1.134,00</b> (MwSt.-frei)
Dauer: 2,0 Tage		Technische Hochschule Ulm	
<a href="#">weitere Termine</a>			

in Zusammenarbeit mit:



### BESCHREIBUNG

Die klassischen Themen der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik gewinnen zunehmend an Bedeutung in vielen Gebieten der Elektrotechnik und Elektronik. Dies trifft unter anderem auf die Entwicklung schneller Digitalschaltungen oder Mixed-Signal-Baugruppen, auf die Verwendung von „off the shelf“-Funkmodulen in unterschiedlichsten Baugruppen, auf die Auslegung von Bussystemen oder auf den Bereich schnell getakteter Schaltungen der Leistungselektronik zu.

### Ziel der Weiterbildung

Das Seminar führt in die Grundlagen der Hochfrequenztechnik ein und zeigt anhand praxisnaher Beispiele wichtige Anwendungsfelder für die Methoden der Hochfrequenztechnik in den unterschiedlichsten Bereichen der Elektrotechnik auf.

Aufbauend auf der Leitungstheorie werden zunächst die Wellenausbreitung und Reflexionsphänomene behandelt. Die Themenfelder Signalintegrität, Power Integrity, Hochfrequenzverhalten konzentrierter Bauelemente, Elektromagnetische Verträglichkeit und Impedanzanpassung vermitteln den Bezug zu einer Vielzahl von Anwendungsfeldern. Die Erfassung von Effekten der Hochfrequenztechnik erfordert spezielle messtechnische Methoden, deren Grundlagen ausführlich behandelt werden.

Praktische Übungen zur Wellenausbreitung auf Leitungen sowie zu den beiden

zentralen Methoden der Hochfrequenzmesstechnik, der Spektrum- und der Netzwerkanalyse, dienen der Veranschaulichung und Vertiefung der theoretischen Inhalte.

IMMER TOP!

## Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?

## PROGRAMM

Mittwoch, 24. September 2025

9.00 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr

### Theoretische Grundlagen und Anwendungsfelder der Hochfrequenztechnik

#### 1. Phänomenologie des Verhaltens elektronischer Schaltungen bei hohen Frequenzen

- Wellenausbreitung auf Leitungen, Hochfrequenzverhalten konzentrierter Bauelemente, Impedanzanpassung

#### 2. Leitungstheorie und die Grundlagen der Hochfrequenztechnik

- Leitungsgleichungen, Reflexionsfaktor, Impedanz-Transformation durch Leitungen, elektromagnetische Felder und Antennen, Smith-Diagramm

#### 3. Wellenausbreitung auf Leitungen

- Beschreibung von Einschwingvorgängen mittels des sogenannten Wellenfahrplans

#### 4. Signalintegrität und Beispiele für die Simulation von Schaltungen bei hohen Frequenzen

- HF-Schaltungssimulation, Ringing und andere Einschwingvorgänge aufgrund von Leitungsreflexionen in schnellen Digitalschaltungen und Bussystemen, Antennensimulation

#### **5. Praktische Übung: Impulsausbreitung auf Leitungen**

- Messtechnische Erfassung von Leitungsreflexionen, Zeitbereichsmesstechnik bei hohen Frequenzen

#### **6. Hochfrequenzverhalten konzentrierter Bauelemente**

- Hochfrequenz-Ersatzschaltbilder von Widerständen, Kondensatoren und Spulen sowie ihre Bedeutung für die Schaltungstechnik, z.B. für die Auslegung von Filtern

#### **7. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Verkopplung elektronischer Schaltungen bei hohen Frequenzen**

- Koppelmechanismen, Power Integrity, Störaussendung getakteter Spannungsregler

Donnerstag, 25. September 2025

9.00 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr

### **Hochfrequenzmesstechnik und praktische Übungen**

#### **8. Spektrumanalyse – Grundlagen der Hochfrequenzmesstechnik im Frequenzbereich**

#### **9. Praktische Übung: Messung einfacher Signale im Frequenzbereich**

#### **10. Vektorielle Netzwerkanalyse – Beschreibung von Mehrportern durch Wellengrößen und Streuparameter**

- Theoretische Grundlagen der Schaltungsbeschreibung durch S-Parameter, Aufbau von Netzwerkanalysatoren, Anwendungsbeispiel: Matching Networks – verlustarme Impedanzanpassung durch reaktive Bauelemente

#### **11. Praktische Übung: Vermessung eines EMV-Netzfilters mit den Methoden der Netzwerkanalyse**

#### **12. Weiterführende Methoden der Hochfrequenzmesstechnik**

### **TEILNEHMER:INNENKREIS**

Das Seminar richtet sich an Ingenieure aus Fachgebieten der Elektrotechnik, die keine klassischen Anwendungsfelder der Hochfrequenztechnik sind, in denen aber in zunehmendem Maße Effekte der Hochfrequenztechnik eine Rolle spielen, d.h. zum Beispiel an Entwickler schneller Digitalschaltungen und Bussysteme, an Entwickler im Bereich der Leistungselektronik oder allgemein an Entwickler komplexer Baugruppen mit vielfältigen Kommunikationsschnittstellen.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

## REFERENT:INNEN



**Prof. Dr. Roland Münzner**

Technische Hochschule Ulm

## VERANSTALTUNGSORT

### **Technische Akademie Esslingen**

An der Akademie 5

73760 Ostfildern

Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.



## GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet [Verpflegung](#) sowie ausführliche Unterlagen.

### **Preis:**

Die Teilnahmegebühr beträgt:

1.260,00 € (MwSt.-frei)

### **Fördermöglichkeiten:**

Bei einem Großteil unserer Veranstaltungen profitieren Sie von bis zu 70 % Zuschuss aus der [ESF-Fachkursförderung](#).

Bisher sind diese Mittel für den vorliegenden Kurs nicht bewilligt. Dies kann verschiedene Gründe haben. Wir empfehlen Ihnen daher, Kontakt mit unserer [Anmeldung](#) aufzunehmen. Diese gibt Ihnen gerne Auskunft über die Förderfähigkeit der Veranstaltung.

Weitere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie [hier](#).

### **Inhouse Durchführung:**

Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles [Inhouse-Training](#) an.

## Weitere Termine und Orte

### Datum

Beginn: 11.03.2026

Ende: 13.03.2026

### Lernsetting & Ort

 Ostfildern

### Preis

EUR 1.590,00

---

### Datum

Beginn: 23.09.2026

Ende: 25.09.2026

### Lernsetting & Ort

 Ostfildern

### Preis

EUR 1.590,00