


Hochfrequenztechnik – Grundlagen

Methoden und Techniken für bei hohen Frequenzen betriebene elektronische Schaltungen

Beginn: 23.09.2026 - 09:00 Uhr	 Ostfildern	Veranstaltungsnr.: 34904.00.021	Präsenz EUR 1.590,00 (MwSt.-frei)
Ende: 25.09.2026 - 17:00 Uhr		Leitung Prof. Dr. Roland Münzner	Mitgliederpreis ⓘ EUR 1.431,00 (MwSt.-frei)
Dauer: 3,0 Tage		Technische Hochschule Ulm	

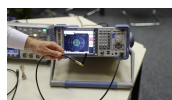
in Zusammenarbeit mit:



BESCHREIBUNG



Theorie trifft Praxis.



Praktische Messungen im Seminar.

Die klassischen Themen der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik erfahren eine nach wie vor stetig wachsende 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 auf Leitungen und Reflexionsphänomene behandelt. Die Themengebiete Signalintegrität, Power Integrity, Hochfrequenzverhalten konzentrierter Bauelemente, Grundlagen der Antennentechnik, 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.

Ausführliche 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.

Das Seminar wurde unter Beibehaltung der zentralen Inhalte auf eine Dauer von drei Tagen verlängert, um einerseits mehr Zeit für eine ausführliche Vorstellung und Betrachtung aller Themenbereiche zu ermöglichen, auch unter Einbeziehung von Fragestellungen aus der aktuellen Arbeitspraxis der Teilnehmenden, um andererseits aber insbesondere der selbständigen, messtechnischen Analyse von Hochfrequenzphänomenen durch die Teilnehmenden mehr Raum einzuräumen.

Die Verlängerung der Dauer des Seminars von zwei auf drei Tage erfolgte auf Grundlage des vielfach geäußerten Wunsches von Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Seminars in seiner bisherigen zweitägigen Form.

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, 23. bis Freitag, 25. September 2026
9.00 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr

Theoretische Grundlagen und Wellenausbreitung auf Leitungen (Tag 1)

1. Phänomenologie des Verhaltens elektronischer Schaltungen bei hohen Frequenzen

- Wellenausbreitung auf Leitungen, Hochfrequenzverhalten konzentrierter Bauelemente, Impedanzanpassung

2. Leitungstheorie und Grundlagen der Hochfrequenztechnik

- Leitungsgleichungen, Reflexionsfaktor, Impedanz-Transformation durch Leitungen, elektromagnetische Felder

3. Wellenausbreitung auf Leitungen

- Beschreibung von Einschwingvorgängen mittels des so genannten Wellenfahrplans

4. Praktische Übung: Impulsausbreitung auf Leitungen

- Messtechnische Erfassung von Leitungsreflexionen, Zeitbereichsmesstechnik bei hohen Frequenzen

Anwendungsfelder der Hochfrequenztechnik und messtechnische Grundlagen (Tag 2)

5. Signalintegrität, Antennentechnik und Beispiele für die Simulation von Schaltungen bei hohen Frequenzen

- Ringing und andere Einschwingvorgänge aufgrund von Leitungsreflexionen in schnellen Digitalschaltungen und Bussystemen, Grundlagen der Antennentechnik, Simulationsbeispiele

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, Filterung und Schirmung

8. Spektrumanalyse – Grundlagen der Hochfrequenzmesstechnik im Frequenzbereich

- Aufbau und Funktionsweise von Spektrumanalysatoren, Besonderheiten bei der Messung von Signalen im Frequenzbereich, Eigenschaften von Signalen im Frequenzbereich

9. Praktische Übung: Messung einfacher Signale im Frequenzbereich

- Bedienung von Spektrumanalysatoren, Interpretation von Signalen im Frequenzbereich, Grenzen der Messdynamik

Hochfrequenzmesstechnik (Tag 3)

10. Vektorielle Netzwerkanalyse – Beschreibung von Mehrtores durch Wellengrößen und Streuparameter

- Theoretische Grundlagen der Schaltungsbeschreibung durch S-Parameter, Einführung in das Smith-Diagramm, Beschreibung der Eingangsimpedanz von Antennen im Smith-Diagramm, Aufbau von Netzwerkanalysatoren, Anwendungsbeispiel: Matching Networks – verlustarme Impedanzanpassung durch reaktive Bauelemente

11. Praktische Übung: Grundlagen der Netzwerkanalyse und Vermessung von Filtern und Antennen mit den Methoden der Netzwerkanalyse

- Umgang mit Netzwerkanalysatoren, Durchführung und Kontrolle der Kalibrierung, Charakterisierung von passiven Baugruppen mittels der Methode der Netzwerkanalyse

12. Weiterführende Methoden der Hochfrequenzmesstechnik

- Impedanzanalyse, Zeitbereichsreflektometrie (TDR), Antennenmesstechnik

TEILNEHMER:INNENKREIS

Das Seminar richtet sich an Ingenieurinnen und 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 UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen

An der Akademie 5
73760 Ostfildern



[!\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c_img.jpg\) Anfahrt](#)

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.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

[🔗 Hotelbuchung](#)

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

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

Preis:

Die Teilnahmegebühr beträgt:

1.590,00 € (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.