Rauschen und Störsignale in der Elektronik

Methoden zur Rauschminderung und Störsignalunterdrückung

Beginn:
03.05.2027 - 09:00 Uhr

Ende:
04.05.2027 - 17:00 Uhr

Dauer:
2,0 Tage

Ostfildern

Veranstaltungsnr.: **34518.00.018**

Leitung

Prof. Dr. Rolf Heilmann
Hochschule München

Präsenz
EUR 1.170,00
(MwSt.-frei)

Mitgliederpreis
EUR 1.053,00
(MwSt.-frei)

in Zusammenarbeit mit:

VDE

BESCHREIBUNG





Rauschen und Störsignale beeinflussen Messprozesse mitunter so stark, dass eine aussagekräftige Auswertung erschwert wird oder gar unmöglich ist. Aufnahme und Verarbeitung von Signalen müssen daher mit dem Ziel erfolgen, die Ursachen der Störungen zu identifizieren, deren Einfluss quantitativ zu erfassen und zu minimieren.

Ziel der Weiterbildung
Ziel des Seminars ist es, die Ursachen und Eigenschaften von Rauschen und Störprozessen zu verstehen und effiziente Möglichkeiten zur Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses bei den verschiedensten Anwendungen kennenzulernen.
Der Zugang zu Aufnahme und Verarbeitung von Signalen erfolgt im Seminar intuitiv über Messszenarien und Simulationen in LTspice und LabVIEW. Darauf aufbauend

wird die notwendige Theorie anschaulich dargestellt und in praktisch orientierten Übungen angewandt.

PROGRAMM

Montag, 03. und Dienstag, 04. Mai 2027
9:00 bis 12:15 und 13:45 bis 17:00 Uhr

1. Signale und Spektren

- Beispiele für Störsignale: Elektronik, Akustik, Audiotechnik, Sensorik, Spektroskopie, Nachrichtentechnik, Bildverarbeitung
- Analyse von Signalen und Spektren

2. Kenngrößen des Rauschens

- Rauschleistung und Rauschzahl
- Ersatzschaltbilder für Rauschquellen
- Signal-Rausch-Verhältnis SNR
- Amplituden- und Frequenzcharakteristik von Rauschprozessen: Gaußsches Rauschen; weißes und rosa Rauschen
- Rauschkennzahlen von Detektoren
- Verstärkerrauschen

3. Ursachen und Arten des physikalischen Rauschens

- Thermisches Rauschen
- Schrotrauschen
- Funkelrauschen
- Quantenrauschen
- Rauschen in Halbleitern
- Bildrauschen
- Kosmisches Hintergrundrauschen

4. Störungen in digitalen Messsystemen

- Quantisierungsrauschen
- Aliasing-Signale

5. Elektronische Verfahren zur Eliminierung von Störungen

- Parallel- und Kreisstrukturen
- Analogfilter
- Lock-in- und Heterodynprinzip
- Tipps zur gerätetechnischen Stör- und Rauschreduktion

6. Rauschanalyse von Messschaltungen mit LTspice

- Simulation von Filter- und Messschaltungen
- Rauschanalyse in Verstärkerschaltungen
- Identifikation von Rauschquellen

7. Digitale Verfahren zur Rausch- und Störreduktion

- Mittelung
- Oversampling
- Digitale Filterung im Zeit- und Frequenzbereich
- Korrelation

8. Zusammenfassung

- Vertiefung des Gelernten anhand von Übungen mittels LTspice und LabVIEW-Programmen

TEILNEHMER:INNENKREIS

Ingenieure, Techniker, Naturwissenschaftler der verschiedensten Fachrichtungen.
Vorkenntnisse in LTspice und LabVIEW sind nicht notwendig.

REFERENT:INNEN

Prof. Dr. Rolf Heilmann
Hochschule München

Hochschule München, Fakultät für angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik.
Bevor Heilmann Professor für physikalische Messtechnik an der Hochschule München wurde, hat er über Halbleiteroptik an der Universität Leipzig promoviert sowie am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und in der Industrie an der Entwicklung von Laser-Kommunikations- und LIDAR-Systemen gearbeitet. In der Lehre vertritt er die Fächer Sensorik, Digitale Signalverarbeitung und Photonik. In den modernen Quantentechnologien interessieren ihn aktuell besonders neue Prinzipien der Quantensensorik. Heilmann ist auch als Autor einer Reihe von Sachbüchern zu physikalischen Themen bekannt.

Weitere Veranstaltungen

Einführung in die digitale Signalverarbeitung

Schaltungstechnik für Sensoren

Sensortechnik

Effiziente Analyse und Darstellung von Messdaten - mit und ohne KI

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



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:
1.170,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung leider nicht zur Verfügung.

Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

Andere 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.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen

FOCUS TOP ANBIETER FÜR WEITERBILDUNG 2026
BESTE ANBIETER WEITERBILDUNG 2025/26 stern



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?