

TAE

Technische Akademie Esslingen Ihr Partner für Weiterbildung *seit 60 Jahren!*

In Zusammenarbeit mit dem
VDE-Bezirksverein Württemberg e.V. (VDE)

Unterstützt durch das Ministerium für
Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau
Baden-Württemberg aus Mitteln des
Europäischen Sozialfonds.

Förderung zu 30 % bzw. 50 % durch das
Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und
Wohnungsbau Baden-Württemberg.
Zuschuss unter Vorbehalt der Mittelzusage
und der Förderfähigkeit.

Maschinenbau, Produktion und Fahrzeugtechnik

Tribologie – Reibung, Verschleiß und Schmierung

Elektrotechnik, Elektronik und Energietechnik

Informationstechnologie

Medizintechnik und Gesundheitswesen

Bauwesen, Energieeffizienz und Umwelt

Betriebswirtschaft und Arbeitskompetenz

Management und Führung

EMV-gerechtes Schaltungs- und Gerätedesign

Grundlagen – Design-Rules – Methoden

Referenten

Prof. Dipl.-Ing. Peter Pauli,
Universität der Bundeswehr München,
Neubiberg

Dr.-Ing. Helmut Katzier,
Ingenieurbüro München

Seminarort

bytics engineering ag, Technoparkstrasse 1,
Trakt Pauli, 8005 Zürich (Schweiz)

30. und 31. Januar 2017

Veranstaltung Nr. 34903.00.002



EMV-gerechtes Schaltungs- und Gerätedesign

Das EMV-gerechte Design elektrischer und elektronischer Schaltungen und Geräte stellt immer höhere Anforderungen an die Baugruppen- und Schaltungsentwickler. Besonders kritisch ist, dass eine zuverlässige Überprüfung der EMV-Eigenschaften meist erst am Ende der Entwicklung durchgeführt werden kann.

Die Abstrahlung elektromagnetischer Wellen, aber auch die Emission elektromagnetischer Felder hat in den vergangenen Jahren überproportional zugenommen. Darüber hinaus werden die Datenraten moderner digitaler Systeme immer schneller. Weiterhin steigt die Integrationsdichte der elektrischen Systeme immer stärker an. Dies führt zu immer größeren Verkopplungen der elektrischen Signale bei gleichzeitig geringerem Signalpegel. Die Störfestigkeit dieser Signale muss durch unterschiedliche Maßnahmen, zum Beispiel impedanzrichtige Leitungsführung, Abblockung der Störsignale, unterschiedliche Schirmungsmaßnahmen, Minimierung des Übersprechens usw. sichergestellt werden.

Zur Realisierung dieser Maßnahmen gibt es zahlreiche Design-Rules für die verschiedenen Komponenten elektronischer Systeme. Eine effiziente und effektive Anwendung dieser Design-Rules ist jedoch ohne genaue Kenntnis der Ursachen für EMV-Störungen nicht möglich.

Ziel des Seminars

Das Seminar gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Ursachen von EMV-Störungen. Für die verschiedenen Komponenten elektronischer Systeme werden konstruktive Maßnahmen zur EMV-Absicherung vorgestellt. Insbesondere für das Leiterplatten- und Baugruppendesign werden Design-Rules angegeben und ihre Bedeutung dargestellt. Darüber hinaus werden die wichtigsten EMV-Normen und Richtlinien erläutert.

Teilnehmerkreis

Das Seminar richtet sich an alle Anwender und Konstrukteure von EMV-tauglichen Geräten, speziell aber an System- und Baugruppenentwickler sowie an Leiterplattendesigner für analoge und digitale elektronische Schaltungen, bei denen die Elektromagnetische Verträglichkeit im Vordergrund steht.

Referenten

Dr.-Ing. Helmut Katzier

Ingenieurbüro für Aufbau- und Verbindungstechnik, München

Prof. Dipl.-Ing. Peter Pauli

Universität der Bundeswehr München, Neubiberg

Programm

Montag, 30. Januar 2017

9.00 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr

1. Einführung (P. Pauli)

- > Grundlagen und Begriffsbestimmungen
- > Störquellen
- > Störgrößen
- > Störpegel
- > Störfestigkeit
- > Trends

2. Signaltypen und Signalübertragung (H. Katzier)

- > Signale im Frequenz- und Zeitbereich
- > Signalintegrität
- > Digitale Signale
- > Pegelübergangszeiten und Datenrate
- > Symmetrische und unsymmetrische Übertragung
- > Differentielle Übertragung
- > Differential- und Common-Mode-Signale

3. EMV-Normen und gesetzliche Bestimmungen (P. Pauli)

- > Internationale, europäische und nationale Normen
- > Spezielle IEC-, EN-, VG- und CISPR-Normen
- > EMV-Richtlinie 2004/108/EC

- > Kfz-Richtlinie 2004/104/EC
- > Neue EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- > Störgrößen, Grenzwerte und Messverfahren
- > CE-Kennzeichnung

Dienstag, 31. Januar 2017

9.00 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr

4. EMV-gerechtes Leiterplatten-Design (H. Katzier)

- > Impedanzen
- > Leitungstypen und Leitungsführungen
- > Verkopplungen und Übersprechen
- > Common-Mode-Störungen
- > Abschirmungen in der Leiterplatte
- > Layout-Design-Rules

5. EMV-gerechtes Baugruppen-Design (H. Katzier)

- > Bauelemente
- > Bauelemente-Platzierungen
- > Bauelemente-Anschlüsse
- > Layout-Design-Rules
- > Grounding-Konzept

6. Abblockung (H. Katzier)

- > Grundlagen und Begriffsbestimmungen
- > Eingangsimpedanz und Übertragungsfunktion
- > Abblockkondensatoren
- > Platzierung von Abblockkondensatoren
- > Design-Rules zur Abblockung

7. Schirmung (P. Pauli)

- > Physikalische Grundlagen
- > Abschirmung elektrischer und magnetischer Felder
- > Abschirmung elektromagnetischer Wellen
- > Schirmfaktor und Schirmdämpfung
- > Schirmdämpfungsmessungen
- > Auswahl der Schirmungsmaterialien
- > Schirmungsmaßnahmen
- > Konstruktiver Aufbau von Schirmungen
- > Design-Rules zur Schirmung

Anmeldung

Ich melde mich zur Veranstaltung Nr. 34903.00.002
EMV-gerechtes Schaltungs- und Gerätedesign
am 30. und 31. Januar 2017 in Zürich (Schweiz) an.

Firma

Abteilung

Name

Vorname

Straße

Postfach

PLZ/Ort

Land

Telefon

Telefax

E-Mail

Sie melden sich an

Bitte nennen Sie	Veranstaltung Nr. 34903.00.002
	Veranstaltungstitel
	Vor- und Nachname, Anschrift
	Telefon, Telefax, E-Mail
per Post	Technische Akademie Esslingen e.V. An der Akademie 5, 73760 Ostfildern
per Telefon	Heike Baier Anmeldung +49 711 34008-23
per Telefax	+49 711 34008-27
per E-Mail	anmeldung@tae.de
per Internet	www.tae.de

Hotelempfehlungen

Bitte fordern Sie eine Hotelempfehlungsliste an.

Wir berechnen

EUR 1.250,- mehrwertsteuerfrei
Im Falle Ihrer Förderfähigkeit (www.esf-bw.de, gilt nur für Baden-Württemberg) reduziert sich die Gebühr bis zum 49. Lebensjahr um 30 %. Sie erhalten 50 % Ermäßigung, wenn Sie förderfähig sind und vor oder während des Seminars das 50. Lebensjahr vollenden. Im Preis sind Arbeitsunterlagen, Mittagessen und Pausenverpflegung enthalten. TAE-Mitglieder erhalten 10 % Rabatt.

Sie sprechen uns an

organisatorisch	Telefon +49 711 34008-99
fachlich	Dipl.-Ing. Roland Bach
	Telefon +49 711 34008-14
	E-Mail roland.bach@tae.de

Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen

Es gelten die unter www.tae.de einsehbaren Geschäftsbedingungen der Technischen Akademie Esslingen e.V.

Seminarversicherung

Bei kurzfristiger Stornierung Ihrer Teilnahme an der Veranstaltung fällt die volle Teilnahmegebühr an. Wir empfehlen daher den Abschluss einer Seminarversicherung bei unserem Partner, der EUROPÄISCHEN Reiseversicherung. Infos und Versicherungsabschluss www.tae.de
E-Mail ioannis.kujumtjidis@tae.de

Sie erhalten Qualität

Das Qualitätsmanagementsystem der Technischen Akademie Esslingen ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.



So finden Sie uns

bytics engineering ag
Technoparkstrasse 1, Trakt Pauli
8005 Zürich (Schweiz)
Infos unter www.bytics-eng.ch und www.tae.de

Rahmenprogramm

www.tae.de/service/rahmenprogramm

www.tae.de