

Veranstaltungsinformationen

Anmeldung unter:
www.ClusterLE.de/veranstaltungen

Anmeldeschluss:
4. Oktober 2021

Teilnahmegebühr

- € 580,-* für Firmen
- € 445,-* für Universitäten u. Institute
- € 165,-* für Studenten

* zzgl. MwSt.

- **Präsenz-Teilnahme:**
Die Teilnahmegebühr beinhaltet Mittagessen, Abendessen (für Studenten/Doktoranden nicht inkl.), Kaffeepausen und Schulungsunterlagen als USB-Stick und Download-Link mit den Präsentationen in digitaler Form per Email vor der Schulung. Gedruckte Schulungsunterlagen können zum Preis von 50,00 € bestellt werden.
- **Online-Teilnahme:**
Teilnahme via MS Teams. Die Zugangsdaten sowie einen Download-Link mit den Präsentationen in digitaler Form erhalten Sie per Email vor der Schulung.
- Die Möglichkeit zu einer Laborführung besteht.
- Teilnehmern von ECPE Mitgliedsfirmen wird ein Rabatt von 25% gewährt.
- Mit Erhalt der Anmeldebestätigung sind Sie für die Veranstaltung registriert und erhalten die Rechnung für Ihre Teilnahme.
- Weitere Informationen (z.B. Hotelvorschläge) werden mit der Anmeldebestätigung verschickt und sind unter www.ClusterLE.de zu finden.
- Der Rücktritt ist bis zwei Wochen vor Veranstaltungsbeginn kostenfrei möglich. Erfolgt der Rücktritt später, bleibt die Verpflichtung zur Zahlung von 50 % der Teilnahmegebühr.
Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer gestellt werden.

Allgemeine Hinweise

Veranstalter	Cluster Leistungselektronik im ECPE e.V. 90443 Nürnberg www.ClusterLE.de
Schulungsleiter	Stefan Hoffmann Fraunhofer IZM
Organisation	Angela von der Grün, ECPE e.V. 0911 / 81 02 88 - 17 angela.vondergruen@ecpe.org
Veranstaltungsort	Fraunhofer IZM Gustav-Meyer-Allee 25 13355 Berlin



Quelle: Fraunhofer IZM / Frank Welke

Eine detaillierte Anfahrtsbeschreibung wird Ihnen mit der Anmeldebestätigung zugeschickt.

Cluster
Leistungselektronik



Hybride Schulung

Hybride Cluster-Schulung

EMV in der Leistungselektronik

6. - 7. Oktober 2021
Fraunhofer IZM
Berlin

u. online via Teams



Gefördert
im Rahmen der Cluster-Offensive Bayern von der

Bayerischen Staatsregierung



Cluster-Schulung

EMV in der Leistungselektronik

6. - 7. Oktober 2021
Berlin / Online

Die Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) durch Reduzierung elektromagnetischer Störungen wird zunehmend wichtiger. Die Fortschritte in der Halbleitertechnologie ermöglichen in der Leistungselektronik eine höhere Effizienz und kompaktere Systeme, bringen damit in der Regel aber auch verstärkte elektromagnetische Wechselwirkungen mit sich. Die zunehmende Integration als Antwort auf die Forderungen des Marktes verstärkt das Problem. Durch die Bauteildichte nimmt die elektromagnetische Kopplung zwischen den Komponenten zunehmenden Einfluss auf das Systemverhalten. Der Aufbau wird komplexer und führt zu erheblich höheren Entwicklungskosten. Unbedingt sollten daher EMV-Aspekte schon zu Beginn einer Bauteilentwicklung beachtet werden.

Die Schulung richtet sich sowohl an Personen, die einen umfassenden Überblick über das Thema benötigen, als auch an Anwender, die in der täglichen Praxis mit EMV-Problemen umgehen müssen. Die Schulung vermittelt alle relevanten Inhalte zum Thema. Die theoretischen Zusammenhänge und methodischen Möglichkeiten im Umgang mit EMV-Fragen werden mit praktischen Vorführungen veranschaulicht. Anhand verschiedener Anwendungsbeispiele werden die theoretischen Aspekte vertieft.

Die Vorträge und Diskussionen sind in deutscher Sprache.

Es besteht die Möglichkeit einer Laborführung.

Referenten:

Schulungsleiter:
Stefan Hoffmann, Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM

Prof. Matthias Richter und Matthias Trebeck, Westsächsische Hochschule Zwickau
Prof. Günter Keller, Technische Hochschule Deggendorf
Dr.-Ing. Andre Domurat-Linde, FUSS-EMV Ing. Max Fuss GmbH & Co. KG

Programm

Mittwoch, 6. Oktober 2021

9:00 **Registrierung, Ausgabe der Unterlagen / Start MS Teams**

9:30 **Begrüßung**
Dr.-Ing. Bernd Bitterlich, Cluster Leistungselektronik im ECPE e.V.
Stefan Hoffmann, Fraunhofer IZM

10:00 **Einführung und Motivation**
Problemdarstellung an konkreten Beispielen
S. Hoffmann

10:30 **Grundlagen EMV I**
Störquellen, Senken, Kopplungen
S. Hoffmann

11:00 Pause

11:30 **Grundlagen EMV**
Praktische Vorführung:
Quelle – galvanische Kopplung – Senke;
- Kopplungen (galvanisch, induktiv, kapazitiv, Wellenleiter, Strahlung)
- DM- und CM-Störungen, Modenkonzersion
- Messtechnik: leitungsgebunden und abgestrahlt

13:00 Mittagspause

14:00 **Methoden**
- Filterung/Schirmung
- Aktive/hybride Filter
- Passive Filter
- Bauteileigenschaften (mit prakt. Vorführung)
- Praktisches Beispiel inkl. Vorführung m. mehreren Aufbauvarianten und Vergleich der Dämpfung
S. Hoffmann, G. Keller

16:00 Pause

16:15 **EMV in Schaltnetzteilen**
- Entstehung von EMV-Störungen
- praktische Aspekte des EMV-gerechten Entwurfs von Schaltnetzteilen
G. Keller

17:15 **Ende 1. Schulungstag**

19:00 Abendessen

Programm

Donnerstag, 7. Oktober 2021

9:00 **EMV-Simulation inkl. Vorführung**
- Überblick (Motivationen, Möglichkeiten, 2D-3D)
- Extraktion v. parasitären Bauteileigenschaften
- Kopplungssimulation (PEEC/FEM)
- Schaltplansimulation zur Ermittlung der Störemissionen (Zeitbereich – Frequenzbereich)
S. Hoffmann

10:30 Pause

11:00 **EMV-optimierte Leistungselektronik I**
am Beispiel Leistungsmodule
A. Domurat-Linde

11:45 **EMV-optimierte Leistungselektronik II**
am Beispiel elektrischer Antriebe
S. Hoffmann

12:30 Mittagessen

13:30 **EMV-gerechtes Design**
- Filterdesign
- PCB-Design
- Rückwirkung auf mechanisches Design
S. Hoffmann

14:00 **EMV in der Elektromobilität**
- Spezifische EMV-Anforderungen im Fahrzeugbereich
- Messverfahren auf Komponentenebene
- Detaillierte Beschreibung der Schirmung
- Vergleichende EMV-Messbeispiele m. Filterung und Schirmung
M. Richter, M. Trebeck

15:30 Pause

15:45 **Nachbesprechung / Diskussion**

16:30 **Ende 2. Schulungstag**