

Veranstaltungsinformationen

Anmeldung: www.ClusterLE.de/veranstaltungen

Anmeldeschluss:
4. Oktober 2023



Teilnahmegebühr Präsenz:

- € 630,-* für Firmen
- € 475,-* für Universitäten u. Institute
- € 180,-* für Studenten/Doktoranden

Teilnahmegebühr Online:

- € 520,-* für Firmen
- € 395,-* für Universitäten u. Institute
- € 155,-* für Studenten/Doktoranden

(Kopie des Studentenausweises erforderlich)
(optional Abendessen: € 40,-* extra)

* zzgl. MwSt.

➤ Präsenz-Teilnahme:

Die Teilnahmegebühr beinhaltet Mittagessen, Abendessen (für Studenten/Doktoranden nicht inkl.), Kaffeepausen und digitale Schulungsunterlagen via Download-Link. Gedruckte Schulungsunterlagen können zum Preis von 50,- € bestellt werden.

➤ Es besteht die Möglichkeit zu einer Labor-Führung.

➤ Online-Teilnahme:

Teilnahme via WEBEX. Die Zugangsdaten erhalten Sie per Email vor der Schulung.

➤ Teilnehmenden von ECPE-Mitgliedsfirmen wird ein Rabatt von 25% gewährt.

➤ Mit Erhalt der Anmeldebestätigung sind Sie für die Veranstaltung registriert und erhalten die Rechnung via Email.

➤ Weitere Informationen (z.B. Hotelvorschläge) erhalten Sie mit der Anmeldebestätigung.

➤ 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
stefan.hoffmann@izm.fraunhofer.de

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

Cluster
Leistungselektronik



HYBRID

Hybride Cluster-Schulung

EMV in der Leistungselektronik

10. - 11. Oktober 2023
Fraunhofer IZM
Berlin / Hybrid



Quelle: Fraunhofer IZM / Stefan Hoffmann

Gefördert
im Rahmen der Cluster-Offensive Bayern von der

Bayerischen Staatsregierung



Hybride Cluster-Schulung

EMV in der Leistungselektronik

10. - 11. Oktober 2023
Berlin / Hybrid

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

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

Programm

Dienstag, 10. Oktober 2023

- 9:00 Registrierung, Ausgabe der Unterlagen/ Start WEBEX**
- 9:30 Begrüßung**
B. Bitterlich, Cluster Leistungselektronik im ECPE e.V.
S. Hoffmann, Fraunhofer IZM
- 9:45 Einführung und Motivation (S. Hoffmann)**
Problemdarstellung an konkreten Beispielen
- 10:15 Grundlagen EMV I (S. Hoffmann)**
Ausbreitungsmodell, Störquellen, Senke, Kopplungen

10:45 Pause

- 11:05 Grundlagen EMV II (S. Hoffmann)**
- Störquelle in der LE
- Zeitbereich – Frequenzbereich
- Maßeinheiten
Vorführung: Quelle - galvan. Kopplung - Senke;
- Vergleich mit Grenzwerten
- 12:00 Grundlagen EMV III (G. Keller)**
- Kopplungen (galvanisch, induktiv, kapazitiv, Wellenleiter, Strahlung)
- DM- und CM-Störungen, Modenkonzersion
- Messtechnik
- Leitungsgebunden / abgestrahlt
- Messgeräte mit Messprinzipien

12:30 Mittagspause

- 13:30 Methoden I + II (S. Hoffmann, G. Keller)**
- Passive Filter
- Topologie, Auslegung
- Bauteileigenschaften (mit prakt. Vorführung)
- Praktisches Beispiel inkl. Vorführung m. mehreren Aufbauvarianten und Vergleich der Dämpfung
- Vergleich mit Grenzwerten
- Aktive/hybride Filter

15:30 Pause

- 16:00 EMV in Schaltnetzteilen (G. Keller)**
- Entstehung von EMV-Störungen
- praktische Aspekte des EMV-gerechten Entwurfs von Schaltnetzteilen

17:30 Ende 1. Schulungstag

19:00 Abendessen

Programm

Mittwoch, 11. Oktober 2023

- 8:00 Start WEBEX**
- 8:30 Methoden III (A. Domurat-Linde)**
- elektrische und magnetische Schirmung
- 9:00 EMV-gerechtes Design (A. Domurat-Linde)**
- Filterdesign
- PCB-Design
- Rückwirkung auf mechanisches Design
- 9:45 EMV-Simulation I (S. Hoffmann)**
- Überblick
- Extraktion v. parasitären Bauteileigenschaften

10:15 Pause

- 10:30 EMV-Simulation II (S. Hoffmann)**
- Kopplungssimulation
- Schaltplansimulation zur Ermittlung der Störemissionen
- 11:30 EMV-optimierte LE (A. Domurat-Linde)**
am Beispiel eines Leistungsmoduls
- 12:30 Mittagessen**
- 13:30 EMV in der Elektromobilität (M. Trebeck)**
- Spezifische EMV-Anforderungen im Fahrzeugbereich
- Messverfahren auf Komponentenebene
- Schirmung / Filterung

15:00 Pause

- 15:30 Praktische Entstörung und Fehlersuche in Geräten (S. Hoffmann)**
am Beispiel eines induktiven Wasserkochers
- 16:00 Störungsmessungen im PE-Labor (S. Hoffmann):** Einführung anhand Fotos
- 16:15 Zusammenfassung und Abschluss**

16:30 Ende 2. Schulungstag

- 16:30 Optionale Besichtigung des PE-Labors**
Dauer ca. 30 min