



Funkübertragung über Kurzwele

Seminarort

CCG-Zentrum, Technologiepark
Argelsrieder Feld 22, Geb. TE 03, D-82234 Weßling-Oberpfaffenhofen
Eine Lageskizze sowie Hinweise für die Anreise und Übernachtung schicken wir Ihnen mit der Bestätigung der Anmeldung zu.

Gebühr

EUR 1.490,--
Die CCG ist ein gemeinnütziger Verein und in Deutschland von der Umsatzsteuer befreit. Für Veranstaltungen an ausländischen Standorten gelten die dortigen Steuerregelungen.
Mitglieder der CCG erhalten 10% Rabatt. Studentenrabatte sind auf Nachfrage verfügbar. Die Rabatte sind nicht miteinander kombinierbar.
Bitte zahlen Sie bargeldlos nach Erhalt der Rechnung.

Anmeldungen

Bitte melden Sie sich möglichst bis 14 Tage vor Seminarbeginn an:
Carl-Cranz-Gesellschaft e.V., Argelsrieder Feld 22, D-82234 Weßling
Tel. +49 (0) 8153 / 88 11 98 -12
E-Mail: anmelden@ccg-ev.de
Internet: www.ccg-ev.de
Die Anmeldungen werden schriftlich bestätigt.

Weitere Informationen zum Inhalt

Prof. Dr. rer. nat. Friedrich K. Jondral
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Nachrichtentechnik, D-76128 Karlsruhe
E-Mail: Friedrich.Jondral@kit.edu

Stornierung

Bei Stornierungen, die später als 14 Tage vor Seminarbeginn eingehen, werden 25% der Gebühr, bei Nichterscheinen die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist selbstverständlich möglich.

Ausfall von Seminaren oder Dozenten

Die CCG behält sich vor, bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus anderen triftigen Gründen ein Seminar bis 14 Tage vor Beginn abzusagen. Sie behält sich weiter vor, entgegen der Ankündigung im Programm auch kurzfristig einen Dozenten und evtl. auch dessen Thema zu ersetzen. Ein Schadensersatzanspruch bleibt ausgeschlossen.



Funkübertragung über Kurzwele

Teilnehmer

Führungskräfte, Ingenieure, Naturwissenschaftler und Techniker, die sich in Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Projektierung, Erprobung, Beschaffung und Bewertung mit dem Einsatz von Weitverkehrsnachrichtensystemen beschäftigen.

Seminarinhalte

Kurzwellenfunk findet Anwendung vorwiegend für militärische Zwecke und den diplomatischen Dienst, aber auch in der See- und Luftfahrt sowie bei der ultraschnellen Übertragung von Daten für den automatischen Börsenhandel. Das Seminar vermittelt zunächst die Grundlagen der auf der Kurzwele verwendeten Übertragungstechniken. Dabei werden insbesondere die Eigenschaften des Kurzwellenkanals als Ausbreitungsmedium, die zugehörige Antennentechnik sowie spezielle Herausforderungen durch Aufklärung und Störsender vermittelt. Breiten Raum nimmt die Diskussion professioneller Übertragungsverfahren und zeitgemäßer Systemlösungen ein. Abgerundet wird das Seminar durch die Vorstellung aktueller Kurzwellengeräte durch führende Hersteller.

Unterlagen

Jeder Teilnehmer erhält die Vortragsunterlagen.
Die Kosten dafür sind in der Gebühr enthalten.



Carl-Cranz-
Gesellschaft e.V. | Weßling

Gesellschaft für technisch-wissenschaftliche Weiterbildung

Seminar DK 1.24

Funkübertragung über Kurzwele

11. – 12. November 2025
Oberpfaffenhofen bei München

Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. rer. nat. Friedrich K. Jondral
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Dr.-Ing. Christof Rohner
ehem. Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG,
München



Seminarprogramm

Dienstag, 11.11.2025
08.30 – 16.30 Uhr

08.30 – 08.45	Begrüßung, Organisation
08.45 – 09.00 F. Jondral	Einführung Die Kurzwelle im elektromagnetischen Spektrum • Anmerkungen zur Literatur
09.00 – 10.00 C. Rohner	Kurzwellenausbreitung Grundlagen • Historische Entwicklung • Ionosphäre und Sonnenaktivität • Ausbreitungsvorhersage • Ausbreitungsstörungen
10.30 – 12.00 C. Rohner	Breitband- und Kurzwellenantennen Einführung • Breitbandantennen • Kleine Antennen • Richtdiagramme • Polarisation • Schlussfolgerungen
13.00 – 14.30 F. Jondral	Wellenformen - Von der Information zur Radiofrequenz Information • Codierung (Quellencodierung, Kryptologie, FEC, Interleaver, Scrambler) • Eintonsignale (QAM, Symbolzuordnung, Impulsformer, Mischung) • Mehrtonsignale (OFDM) • Frequency Hopping und Burst • Breitbandwellenform (MIL-STD 188-110D)
15.00 – 16.30 F. Jondral	Empfänger – Von der Radiofrequenz zurück zur Information Kanalmodelle • Mischung • Analogfilter • Verstärker • Oszillator • Abtastung • A/D-Wandler • Digitalfilter • Empfangsprinzipien • Matched Filter • Kanalentzerrer • Symbolentscheidung • Decodierung • OFDM-Empfang • Automatischer Verbindungsaufbau und automatischer Frequenzwechsel

Mittwoch, 12.11.2025
08.30 – 16.30 Uhr

08.30 – 10.00 R. Träger	Professionelle Übertragungsverfahren / Standards / Systemlösungen NATO HF House, Wideband HF House, ALE2G und ALE3G, STANAG 4538, Datensicherungsprotokolle, STANAG 4444, STANAG 5066, R&S@Postman3
10.30 – 12.00 J. Escher	Zukünftige Trends Empfänger mit Direktabtastung • Breitband-übertragung mit adaptiver Kanalbandbreite • Multi Kanal Betrieb • Verbindungsaufbau mittels „Staring“ • Internet Protokoll (IP) über Kurzwelle
13.00 – 14.30 M. Stein	Aufklärung von Kurzwellensignalen Grundlagen • Signale • Systeme zur Erfassung und Ortung • Einsatzszenarien • Einfluss der Ionosphäre • Standortwahl • Single Station Locator • Hochauflösende Peilverfahren • Beamforming
15.00 – 16.30 J. Escher R. Träger	Vorstellung von HF-Funkgeräten

Vortragende

F. Jondral	Prof. Dr. rer. nat.	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
C. Rohner R. Träger	Dr.-Ing. Dipl.-Ing.	ehem. Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG, München
M. Stein	Dipl.-Ing.	Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG, München
J. Escher	Dipl.-Ing.	Elbit Systems Deutschland GmbH & Co. KG, Ulm