

GNU

Titel	"GNU Radio"- Software Defined Radio anwenden und verstehen
Untertitel	Signalverarbeitungs-Workshop mit GNURadio Moderne Sender- und Empfängertechnik: Software Defined Radio (SDR) in Praxis und Theorie mit GNU Radio.
Referenten	Marcus Müller, M. Sc., Freier Ingenieur, GNU Radio Kernentwickler und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Nachrichtentechnik (CEL), Karlsruhe Institute of Technology (KIT) (früher Universität Karlsruhe (TH))
Einleitung	Software Defined Radio (SDR) ermöglicht es, jeden denkbaren Funkkommunikationsstandard mit ein und derselben Hardware betreiben zu können. Die Magie liegt hier darin, dass die Signalverarbeitung in Software stattfindet. Das heißt aber auch: <i>Die Grenzen meines Signalverständnisses sind die Grenzen meiner Welt!</i> Aus genau diesem Grund vermittelt dieses Seminar nicht nur die Grundlagen der Benutzung von GNU Radio, dem wichtigsten Framework zur schnellen und effizienten Implementierung von Transceivern, sondern veranschaulicht mit Hilfe dieses mächtigen Tools auch die Mathematik hinter dem Signal.
Ihr Nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Theorie hinter Signalen, Spektren und digitaler Signalverarbeitung • Hands-On-Erfahrung bei der Benutzung von GNU Radio • Verständnis vom Zusammenhang von Empfangstechnik und Signalphänomenen
Voraussetzungen	Erfahrung im Umgang mit Funksignalen und Modulation. Sattelfestigkeit im Umgang mit Computern . Keine Furcht, an Mathematik auf Matura-Niveau herangeführt zu werden. Spass, dass Theorie und Praxis zusammenwachsen. Notebook, das von USB booten kann , muss mitgebracht werden (es wird keine Software dauerhaft installiert)
Teilnehmerkreis	Interessierte Funkamateure mit Erfahrung im Umgang mit Software und ausgeprägtem Interesse, Software nicht nur zu nutzen, sondern auch zielgerichtet entwickeln zu können
Unterlagen	Unterlagen werden abgegeben
Inhalt	<p>Mathematische Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequenzverschiebung durch Multiplikation mit harmonischer Funktion • Die Fourier Transformierte als andere Darstellung/Verständnis des Zeitsignals • Äquivalentes Basisband • Digitale Kommunikation durch Verwendung von Konstellationen im komplexen Basisband • Sampling und diskrete Spektren • Aliasing – Warum filtern? <p>Technische Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Quadraturmischer als Übersetzer zwischen Basis- und Passband • Analog-zu-digital- und Digital-zu-analog-Wandler sowie Antialias- und Rekonstruktionsfilter <p>Software-Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GNU Radio-Signalfussgraphen entwerfen • Signale mit GNU Radio visualisieren, analysieren • Einfache Demodulatoren <p>Anekdotisches. (kleinere Änderungen vorbehalten)</p>