

Modulbeschreibung

Drahtlose Kommunikation

Allgemeine Informationen

Anzahl ECTS-Credits

3

Modulkürzel

TSM_WireCom

Version

10.10.2015

Modulverantwortliche/r

Marcos Rubinstein, HES-SO

Sprache

	Lausanne	Bern	Zürich
Unterricht	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Unterlagen	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
Prüfung	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

Modulkategorie

- Erweiterte theoretische Grundlagen
- Technisch-wissenschaftliche Vertiefung
- Kontextmodule

Lektionen

- 2 Vorlesungslektionen und 1 Übungslektion pro Woche
- 2 Vorlesungslektionen pro Woche

Kurzbeschreibung /Absicht und Inhalt des Moduls in einigen Sätzen erklären

Das Modul beginnt mit den Grundlagen der Bitübertragungs- und Verbindungsschicht von hoch entwickelten drahtlosen Kommunikationssystemen.

Anschliessend lernen die Studierenden die Definition oder die Funktionen einer Auswahl aus den heute wichtigsten Drahtlos-Standards kennen. Die Bitübertragungs- und die Medienzugriffssteuerungsschicht werden dabei den Schwerpunkt bilden.

Während des gesamten Kurses werden Übungsbeispiele die Anwendung des gelernten Stoffes vertiefen, damit die Studierenden in der Lage sind, bei einem gegebenen Problem in diesem Kontext die vorhandenen Standards und die Vorzüge und Grenzen jeder Technologie zu vergleichen.

Ziele, Inhalt und Methoden**Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen**

Die Studierenden können:

- zwischen den verschiedenen, hoch entwickelten Modulations-, Codierungs- und Übertragungskonzepten unterscheiden und ihre Vorzüge und Grenzen erklären
- die wichtigsten Merkmale einer Auswahl der bedeutendsten heutigen Drahtlos-Standards bezüglich der Bitübertragungs- und Verbindungsschicht erklären
- die spezifische Information in den Standardisierungsdokumenten finden
- die geeignetste Drahtlostechnologie für ein praktisches Problem auswählen

Modulinhalt mit Gewichtung der LehrinhalteAllgemeine Grundlagen (25 %)

Anwendungen, Anforderungen, Markt und Frequenzspektrum der drahtlosen Kommunikation. Wireless-Empfänger und -Sender. Digitale Modulation und Codierung. Funkausbreitung.

Standards (75 %)

Einführung in einen ausgewählten Teil der wichtigsten heutigen Standards (die aktuell unterrichteten Technologien können von der genannten Liste abweichen)

- GPS
- RFID
- WLAN/ Bluetooth
- GSM/ UMTS/ LTE
- DAB/ DVB
- Etc.

Lehr- und Lernmethoden

- Vorlesungen
- Übungen und betreute Durchführung von Simulationen
- Selbststudium:
 - Übungen
 - Recherchen mithilfe der Unterlagen zu den Standards, Online-Ressourcen und Bibliotheken
 - Analyse von Fallbeispielen

Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen

Von den Studierenden werden Kenntnisse der grundlegenden Modulationsarten einschliesslich Amplituden-, Frequenz- und Phasenmodulation erwartet. Sie müssen sich auch die Grundlagen der Codierungstechniken erarbeitet haben.

Zu den weiteren erforderlichen Kompetenzen, die durch persönliche Arbeit erworben werden können, gehören Statistik, Wahrscheinlichkeit, Wellentheorie, Fourieranalyse und das OSI-Referenzmodell.

Bibliografie

- Ke-Lin Du, M.N.S. Swamy, „Wireless Communication Systems“, Cambridge, 2010
- M. Sauter, „From GSM to LTE“, Wiley, 2011
- Mobile & Wireless Networks and Services, Jean-Frédéric Wagen
- Digital Communications, J. Proakis, M. Salehi, McGraw-Hill Press
- Introduction to Communication Systems, F. G. Stremmler, Addison-Wesley
- Information Transmission, Modulation and Noise, M. Schwarz, McGraw-Hill
- Principles of Mobile Communication, G. Stuber, Kluwer Academic Publishers
- Introduction to Space-Time Wireless Communications, A. Paulraj, N. Nabar, D. Gore, Cambridge Press
- Mobilfunksysteme, C. Lüders, Vogel Verlag
- Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme, M. Sauter, Wieweg Verlag
- Digitale Signalverarbeitung, D. von Grünigen, Fachbuchverlag Leipzig
- Standards, z.B. 3GPP, IEEE 802.x, ETS 300 401, ISO-IEC_CD 18000-6C, ISO/IEC FDIS 15693-x: 2000(E),
- Klaus Finkenzeller, RFID-Handbuch, 3. Auflage, Hanser.
- WCDMA Requirements and Practical Design, (ed.) R. Tanner, J. Woodard, Wiley
- J. Schiller, Mobilkommunikation, Addison-Wesley.
- Digitale Fernsehtechnik in Theorie und Praxis; W. Fischer, 2006 Springer
- Digital Television; W. Fischer, 2007 Springer
- Digital Video Broadcasting; U. Reimers, 2005 Springer
- Telemetrie mit GSM/SMS und GPS Einführung, J-M Zogg, Franzis Verlag

Leistungsbewertung**Zulassungsbedingungen für die Modulschlussprüfung (Testatbedingungen)**

Leistungsnachweise während des Kurses werden max 20% an die Modulnote angerechnet werden.

Schriftliche Modulschlussprüfung

Prüfungsdauer : 120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Die Prüfung wird zweigeteilt sein: In einem Teil sind Vorlesungsunterlagen erlaubt, im andern Teil darf kein Referenzmaterial verwendet werden