

| | | |
|--|--|------------|
| Modulbezeichnung (Kürzel) | Elektromagnetische Effekte (EMEI) | |
| Modulbezeichnung (eng.) | EM Effects | |
| Semester (Häufigkeit) | 5 (jedes Wintersemester) | |
| ECTS-Punkte (Dauer) | 5 (1 Semester) | |
| Art | Pflichtmodul | |
| Studentische Arbeitsbelastung | 70 h Kontaktzeit + 80 h Selbststudium | |
| Voraussetzungen (laut BPO) | | |
| Empf. Voraussetzungen | Nachrichtentechnik | |
| Verwendbarkeit | BET, BETPV | |
| Prüfungsart und -dauer | Klausur 1,5 h | |
| Lehr- und Lernmethoden | Vorlesung, Praktikum | |
| Modulverantwortliche(r) | H.-F. Harms | |
| Qualifikationsziele | | |
| <p>Basierend auf den Maxwellschen Gleichungen wird die Wellengleichung hergeleitet. Die Funktionsweise elementarer Antennen ist den Studierenden bekannt. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise und die Problematik bei den modernen drahtlosen Kommunikationssystemen, seien dies nun drahtlose Sensoren, WLAN, Mobilfunk oder andere Funkssysteme. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Baugruppen aus elektrischen/elektronischen Bauelementen aufzubauen, ohne dass dabei elektromagnetische Beeinflussungen (EMB) auftreten. Dies gilt analog für die Zusammenstellung von Geräten und Anlagen zu Systemen. Somit wird der gewünschte Zustand der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) erzielt.</p> | | |
| Lehrinhalte | | |
| <p>Anwendung der Maxwellschen Gleichungen. Die Kenngrößen von Antennen und deren Herleitung wird vermittelt. Einfache Antennenformen wie Monopole und Dipole werden behandelt, komplexere Antennenstrukturen wie Gruppenstrahler, Parabolantennen usw. werden erarbeitet. Die Abstrahlung elektromagnetischer Felder durch Antennen wird analytisch untersucht und simuliert. Die Galvanische Kopplung, die Kapazitive Kopplung, die Induktive Kopplung und die Strahlungskopplung werden dargestellt. Es werden Konzepte und Gegenmaßnahmen zu Vermeidung dieser Kopplungen vermittelt. Die Ansätze für die Vermessung von Geräten und Anlagen werden dargestellt. Grundlagen für die Einhaltung des EMV-Gesetzes innerhalb der Europäischen Union werden aufgezeigt. Die wissenschaftliche Basis für die Festlegung der Grenzwerte zur Sicherstellung des Personenschutzes gegen elektromagnetische Felder wird vermittelt und die geltenden Vorschriften werden bekannt gegeben</p> | | |
| Literatur | | |
| <p>Adolf J. Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer-Verlag K. H. Gonschorek: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren, Springer Verlag J. Franz: EMV: Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen, Springer Vieweg K.-H. Gonschorek, H. Singer: Elektromagnetische Verträglichkeit: Grundlagen, Analysen, Maßnahmen, B.G. Teubner Stuttgart Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer Verlag Rothammel, K.: Antennenbuch, Verlag Franck</p> | | |
| Lehrveranstaltungen | | |
| Dozenten/-innen | Titel der Lehrveranstaltung | SWS |
| H.-F. Harms | Elektromagnetische Verträglichkeit | 2 |
| H.-F. Harms | Elektromagnetische Verträglichkeit | 1 |
| H.-F. Harms | Praktikum Elektromagnetische Effekte | 1 |