

Modul 3-13: SATELLITENNAVIGATION					ETIT-262	
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium	
Jährlich zum WS	1 Semester	3. Semester	5	45 h	105 h	
1	Modulstruktur					
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung			Typ	SWS
	1	Satellitennavigation Vorlesung			V	2
	2	Satellitennavigation Übung			Ü	1
2	Lehrveranstaltungssprache: Deutsch					
3	Lehrinhalte					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen (Ortsbestimmung und Navigation; Kooperative Funkortung; Historische Entwicklung der Satellitennavigation; Funktionsprinzip eines GNSS; Zivile Anwendungen eines GNSS) 2. Bezugssysteme (Relativität von Raum und Zeit; Baryzentrisches System; Die Erdachse im Raum; ECI-System; Polbewegung; ECEF-System; Geoid; Geodätisches System; Transformationen; Objektbezogene Systeme; Zeitsysteme) 3. Orbits (Gestörte Keplersche Bahnen; Walker Konstellation; Dilution of Precision; Orbit Tracking; Almanach und Ephemeriden) 4. Links (Grundlagen; Atmosphärische Effekte; Relativistische Effekte; Einfluss der Empfangsantenne; Mehrwegeausbreitung) 5. Signale und Empfänger (Modulationstechniken; Kalman-Filter; Navigationsempfänger; Gezielte Störungen) 6. Positionsbestimmung (Point Positioning; Relative Positioning) 7. Systeme (GPS, GLONASS; GALILEO; BEIDOU; COSPAS-SARSAT; QZSS; Differential GNSS; Augmented GNSS; Assisted GNSS) 					
	Literatur:					
	Den Studierenden wird ein umfassendes deutschsprachiges Vorlesungsskript zur Verfügung gestellt. Ergänzend werden folgende Lehrbücher empfohlen: Hofmann-Wellenhoff, Lichtenegger, Wasle: GNSS; Parkinson, Spilker: Global Positioning System: Theory and Applications					
4	Kompetenzen					
	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein vertieftes Verständnis der für GNSS verwendeten Satellitenbahnen und können die Satellitenbewegung einschließlich der relativistischen Effekte mit hoher Genauigkeit beschreiben. Sie können mit den für die Satellitengeodäsie notwendigen Bezugssystemen umgehen. Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls über vertiefte Kenntnisse der Übertragung von Navigationssignalen zwischen Satellit und terrestrischem Endgerät. Sie verstehen die Eigenschaften der Navigationssignale und die Funktionsweise von Navigationsempfängern. Die Studierenden gewinnen dazu einen Überblick über real existierende Systeme für die Satellitennavigation und deren wichtigste Anwendungen.					
5	Prüfungen					
	<i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten)* <i>Studienleistungen:</i> keine *Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.					
6	Prüfungsformen und –leistungen					
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen					
7	Teilnahmevoraussetzungen					
	Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Satellitenkommunikationstechnik, wie sie in der gleichlautenden Lehrveranstaltung vermittelt werden					
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls					
	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“, Studienschwerpunkt „Informations- und Kommunikationstechnik“					
9	Modulbeauftragte/r			Zuständige Fakultät		
	Prof. Dr.-Ing. Klaus Meng			Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		