

4.4 Niederspannungsanlagentechnik

Modulbezeichnung	Niederspannungsanlagentechnik
Kürzel für Stundenplan	NSAT
Semester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hermann Hochhaus
Dozent(in)	Prof. Dr. Hermann Hochhaus
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	ESA (Pflichtmodul)
Lehrform / SWS	3 V mit integrierten Übungen 1 Pr, Gruppengröße max. 12
Arbeitsaufwand	56 h Präsenz 44 h Vor-/Nachbereitung Vorlesung, Übungsaufgaben, Klausur 20 h Vor-/Nachbereitung Praktikum
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen	Grundlagen Elektrotechnik I+II+III
Lernziele / Kompetenzen	<p>Sowohl Studierende aus E als auch aus A haben direkt oder indirekt letztendlich mit Anlagen zu tun, die ab Mittelspannungsebene abwärts Energie verteilen, Komponenten schalten und schützen. Im Sinne der DIN VDE 0100 u.a. hat eine „Fachkraft Elektrotechnik“ entsprechende Kenntnisse zu besitzen, um in oder mit entsprechenden Anlagen arbeiten zu können.</p> <p>Grundkenntnisse und Zusammenhänge in der Niederspannungstechnik werden erlernt. Bei der Planung und Projektierung von praxisnahen Anlagen werden Hilfsmittel und Softwaretools eingesetzt, um das Engineering derartiger Anlagen zu verstehen und zu üben. Dabei ist die Einhaltung einschlägiger Normen einschließlich der sicheren Planung und Projektierung von Anlagen und Komponenten zwingend notwendig, um Personen und Sachwerte zu schützen</p>
Inhalt	<p>Energieeinspeisung (Workload 15 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittelspannungsschaltanlagen (Luft, SF₆, Öl, Vakuum), Transformatorenstationen mit Auswahl Transformatoren, Generatoren, Insellösungen, Notstromaggregate/USV, Einspeisung aus regenerativen Anlagen, Smart Metering <p>Niederspannungsanlagentechnik allgemein (Workload 10 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> Begriffsbestimmungen, Normen, Richtlinien, HOAI, VOB, TAB, Elektrotechnik-Fachkraft und rechtliche Aspekte, Ingenieurbüros

Modulbezeichnung	Niederspannungsanlagentechnik
	<p>Niederspannungsanlagentechnik Netze und Komponenten (Workload 20 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netze TN, TT, IT , Besonderheiten, Schutz gegen elektrischen Schlag, • Komponenten: Transformatoren, Schaltgeräte, Schutzorgane, Kabel und Leitungen, Schaltschränke, TSK, PTSK, Eigenkonstruktionen <p>Schalten und Schützen (Workload 25 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strombegrenzung und Lichtbogenlöschung allgemein, Überlast- und Kurzschlusschutz, Schaltgeräte: Lastschalter, Motorschutzschalter, Schütze/Relais, Leitungsschutzschalter, FI(RCD), Sicherungen, Haupt- und Lastschalter, Trennschalter, Backup-Schutz, Strom- und Zeitselektivität, 3-/4-poliges Schalten, Wartung der Schalt- und Schutztechnik <p>Überspannungsschutz und Erdung (Workload 10 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Äußerer und innerer Schutz, Blitzschutz, Erdung, Potentialausgleichsmassnahmen, EMV-Zonenkonzepte, Komponenten, FU, Oberwellen <p>Besondere Anlagen (Workload 20 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleuchtung, HKLS-Anlagen und Gebäudeautomation, Alarm-, Brandschutz- und Sicherheitsanlagen n. VDS, Kommunikationsanlagen; Baustrom/fliegende Bauten, Notstrom, Blindstromkompensationsanlagen, Bordnetze <p>Laborversuche (Workload 20 h):</p> <p>Dimensionierungen und Auslegungen industrieller NS-Anlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strombelastbarkeiten von Kabel, Leitungen, Schienen, Schaltschrankauslegung, Planungs- und Projektierungstools, thermische und dynamische Kurzschlussfestigkeit, Spannungsfallrechnung <p>Dimensionierungen und Auslegungen in der Gebäudeinstallationstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuständigkeiten Engineering/Meisterbetriebe, Netzformen, Netzauslegung, Sicherheit, Spannungsfall, Auslösekriterien, Planungs- und Projektierungstools
Medienformen	Overheadfolien/Beamer, Übungsaufgaben, vorlesungsbegleitende Unterlagen (Auszüge Skript), Videoclips, Muster

Modulbezeichnung	Niederspannungsanlagentechnik
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kasikci: „Projektierung von Niederspannungs-anlagen“, Hüthig & Pflaum (2010) ISBN-13: 9783810102744 ISBN-10: 3810102741 • Grapentin/Wettingfeld: „Prüfung elektrischer Anlagen, sicherheitstechnischer Einrichtungen und Prüfung des Explosionsschutzes“, VDE-Verlag (2008) ISBN-13: 9783800729715 ISBN-10: 3800729717 • Pusch: „Schaltberechtigung für Elektrofachkräfte und befähigte Personen“, VDE-Verlag (2011) ISBN-13: 9783800733255 ISBN-10: 3800733250 • Schöllhorn: „Schalten, Schützen, Verteilen in Niederspannungsnetzen“; Publicis Verlag /Siemens ISBN-10: 3-89578-041-3 ISBN-13: 9783895780417
Studien-/Prüfungsleistungen	V + Pr (Prüfungsleistung): Klausur 120 Minuten Pr (unbenotete Studienleistung): P