

## Lehrveranstaltung: Schiffssystemtechnik: Elektrotechnik

### Allgemeine Informationen

|                             |                                                                                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Veranstaltungsname</b>   | Schiffssystemtechnik: Elektrotechnik<br>Electrical system technology for ships |
| <b>Veranstaltungskürzel</b> | S214-E                                                                         |
| <b>Lehrperson(en)</b>       | Dipl.-Physiker Hellmund, Ralf (ralf.hellmund@haw-kiel.de)                      |
| <b>Angebotsfrequenz</b>     | Regelmäßig                                                                     |
| <b>Angebotsturnus</b>       | In der Regel im Sommersemester                                                 |
| <b>Lehrsprache</b>          | Deutsch                                                                        |

### Kompetenzen / Lernergebnisse

*Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.*

Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse der elektrischen Gleich- und Wechselstromkreise und Wirkungen des elektrischen oder magnetischen Feldes bei Wechselstrom. Studierende wissen das ohmsche Gesetz, die Kirchhoff'schen Regeln und sie kennen die Wirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf elektrische Stromkreise und die Kraft- und Spannungserzeugung in rotierenden Spulen.

Studierende können Widerstandswerte mit der Temperatur hochrechnen, Widerstandnetzwerke zusammenfassen und Inselnetze berechnen. Sie können Widerstands-, Kapazitäts- oder Induktivitätswerte des homogenen elektrischen oder magnetischen Feldes berechnen. Sie können einer Magnetisierungskennlinie Werte entnehmen. Sie können aus einer gegebenen Anordnung von rotierenden Spulen im Magnetfeld die Kraft oder induzierte Spannung berechnen. Für die Beschreibung von Zeitvorgängen in Stromkreisen können sie in einfachen RC-/RL-Schaltungen die Zeitkonstante oder die Phasenwinkel berechnen oder aus gegebenen Zeitfunktionen ermitteln. Sie können Zeiger mit Phasenwinkel in Zeigerbilder eintragen.

Die freiwilligen Hausaufgaben mit Abgabe und Bewertungsmöglichkeit sollen zum Lehrerfolg beitragen.

## Angaben zum Inhalt

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrinhalte</b> | elektrische und mechanische Leistung, Wirkungsgrad, Typenschild<br>elektrische Größen: Strom, Spannung und Widerstand; Reihenschaltung<br>von Spannungen am Beispiel Trafo<br>Berechnung des Widerstands aus Material und Abmessungen;<br>Temperaturabhängigkeit des Widerstands<br>Abstraktion der elektr. Geräteverbindungen in Schaltbildern für Montage<br>und Ersatzschaltbilder zur Berechnung<br>Kirchhoff'sche Regeln, Reihen- und Parallelschaltung,<br>Gleichstromnetzrechnung: 1 Quelle + 3..4 Widerstände<br>Überstromsicherheitseinrichtungen und Selektivität<br>Elektrostatisches Feld (nur homogenes und radiales Feld), Berechnung der<br>elektrischen Kapazität<br>Schaltvorgang bei RC-Reihenschaltung, Zeitkonstante bei RC oder RL-<br>Reihenschaltungen<br>Homogenes magnetisches Feld, Berechnung der Induktivität, $B(H)$ -<br>Magnetisierungskennlinie<br>Kraftwirkung und Spannungsinduktion im Magnetfeld am Beispiel<br>Gleichstrommotor,<br>Behandlung sinusförmiger Wechselströme, einfache Berechnung von<br>Wechselstromschaltungen mit Darstellung der Ergebnisse in Zeigerbildern<br>Wirk-, Blind- und Scheinleistung bei sinusförmigem Wechselstrom<br>Drehstrom, Drehstromasynchronmotor und Drehstromsynchronmotor<br>Beispiel: Transformator, ideal, Leerlauf, Kurzschluss, Belastung |
| <b>Literatur</b>   | G. Büker; Vorlesungs- und Übungsskript Schiffselektrotechnik (34 Seiten)<br>im Campus Copy, Schwentinestr. 26<br>und im FH-Kiel-Intranet T:\skripte\b\guenther.bueker\S214-<br>E_Vorlesung.pdf<br>Georg Flegel, Karl Birnstiel, Wolfgang Nerreter; Elektrotechnik für<br>Maschinenbau und Mechatronik; 2009;<br>Carl Hansa Verlag München ISBN 978-3-446-41906-3<br>Sebastian Kroll, Volker Laukes, Stephan Plichta, Ulrich Simon, Christoph<br>Walter; Mathematik Elektrotechnik<br>Gesamtband, Grund und Fachstufe 2017 Westermann Schulbuchverlag<br>ISBN 978-3-14-221154-1<br>Hans-Joachim Kosack/Albert Wangerin; Elektrotechnik auf Handelsschiffen;<br>1964; Springer-Verlag Berlin Heidelberg ISBN 978-3-642-48457-5 (print on<br>demand)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Lehrform der Lehrveranstaltung

|                 |            |
|-----------------|------------|
| <b>Lehrform</b> | <b>SWS</b> |
| Lehrvortrag     | 2          |

## Prüfungen

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| <b>Unbenotete<br/>Lehrveranstaltung</b> | Nein |
|-----------------------------------------|------|

## Sonstiges

|                  |                                                |
|------------------|------------------------------------------------|
| <b>Sonstiges</b> | Die Prüfungsform ist im Modul S214 festgelegt. |
|------------------|------------------------------------------------|