

# Spezialisierungsfach: Automatisierung in der Energietechnik

<b>Pflichtmodule</b>	<b>Dozent</b>	<b>LP</b>	<b>Turnus</b>
Dynamik elektrischer Verbundsysteme	Lens	3	SS
Regelungstechnik für Kraftwerke	Lens	3	SS

## **Wahlmodule**

Dampferzeugung	Scheffknecht	6	WS
Elektrische Energienetze II	Tenbohlen	6	WS
Elektrische Verbundsysteme	Joswig	3	WS
Firing Systems and Flue Gas Cleaning	Scheffknecht	6	WS
Kraftwerksanlagen I / II	Schnell	6	SS
Simulations- und Optimierungsmethoden für die Feuerungstechnik	Risio	3	WS
Regelung von Kraftwerken und Netzen	Lens	6	WS
Netzintegration von Windenergie	Tenbohlen	3	SS
Smart Grids	Rudion	6	SS

**Anmerkungen:** Die beiden Pflichtmodule sind zwingend zu belegen. Weitere Wahlmodule können aus einem breiten Angebot aus Vorlesungen mit energietechnischem Hintergrund gewählt werden.



### **Prof. Dr.-Ing. Hendrik Lens**

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Abteilung Stromerzeugung und Automatisierungstechnik

[www.ifk.uni-stuttgart.de](http://www.ifk.uni-stuttgart.de)

Telefon: +49 711 685-66213

E-Mail: [hendrik.lens@ifk.uni-stuttgart.de](mailto:hendrik.lens@ifk.uni-stuttgart.de)

Die Sicherstellung einer umweltverträglichen, ökonomischen und zuverlässigen elektrischen Energieversorgung ist eine der zentralen Aufgaben, der sich Forschung, Industrie und Politik in den nächsten Jahrzehnten stellen müssen. Die Herausforderung besteht darin, scheinbar gegensätzliche Anforderungen, wie Emissionsminderung und Kernenergieausstieg, Ressourcenschonung und steigender Energieverbrauch oder Umweltschutz und Ökonomie miteinander zu vereinen. Die wohl größte Aufgabe besteht darin, die Transformation einer von nuklearen und fossilen Kraftwerken dominierten hin zu einer von erneuerbaren Energien geprägten Energieversorgung zu ermöglichen.

Aus rein technischer Sicht ist das Energieversorgungssystem bereits heute großen Änderungen unterworfen. Die zunehmende Einspeisung erneuerbarer Energien bringt grund-

legende Änderungen im Kraftwerkseinsatz und Netzbetrieb mit sich. Die Netzinfrastruktur muss den neuen Randbedingungen angepasst werden. Dies bedeutet beispielsweise, dass ein verstärkter Ausbau der Übertragungsnetze stattfinden muss. Die „klassischen“ Drehstromnetze werden voraussichtlich mit Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungen (HGÜ) und leistungselektronischen Komponenten verstärkt zu hybriden Netzstrukturen ausgebaut. Aufgrund des volatilen Charakters vieler erneuerbaren Energien und der steigenden Komplexität des Gesamtsystems kommen systemdynamischen und regelungstechnischen Aspekten eine zunehmende Bedeutung in der elektrischen Energieversorgung zu.

Im Spezialisierungsfach sind zwei Pflichtvorlesungen vorgesehen. In der Vorlesung „Dynamik elektrischer Verbundsysteme“ steht das elektrische Verbundnetz im Fokus. Es wird vor allem auf das dynamische Verhalten der einzelnen Komponenten elektrischer Verbundsysteme eingegangen und deren Einfluss auf die Systemstabilität sowie auf die Systemdynamik beschrieben. Die bestehenden Mechanismen zur Regelung des Netzes werden vertieft behandelt.

Die zweite Pflichtvorlesung „Regelungstechnik für Kraftwerke“ beschäftigt sich mit dem Automatisierungssystem der Erzeugungsanlagen. Bei konventionellen Kraftwerken handelt es sich um komplexe stark gekoppelte verfahrenstechnische Prozesse. Verschiedene Regelungskonzepte und -strategien, die die Anforderungen bzgl. der stationärer und dynamischer Regelgüte der Kraftwerke erfüllen können, werden behandelt. Dabei werden sowohl die theoretischen Grundlagen der Regelungskonzepte als auch die reale Umsetzung dargestellt. Weitere Inhalte der Vorlesung sind Aspekte der Sicherheit, Verfügbarkeit und praktischen Anwendbarkeit der verwendeten Regelkonzepte.

Die weiteren Vorlesungen können aus einem breiten Spektrum aus dem Bereich der Energietechnik gewählt werden. Einige Beispiele sind in der Tabelle oben dargestellt, es können aber nach Absprache jederzeit andere Module mit dem entsprechenden energie-, netz- oder kraftwerktechnischen Bezug gewählt werden.