

Diplomarbeitsthemensammlung 2013

#	Titel	Kurzfassung	Aufgabenbereich	Vorraussetzungen
1	Akustische Durchflussmessung mit CFD gewichteten Pfaden	Vorhersage des Einflusses von Störungen, wie z.B.: vorgelagerte Krümmer, im Messgebiet via CFD und Validierung des Einfluss via einer Labormessung	20% Experimentell 40% Theorie 20% Konstruktion 20% Dokumentation	20% Elektrotechnische Grundlagen, LabVIEW Core 2, Numerische Mathematik
2	Akustische Durchflussmessung erweiterte numerische Ingetration	Nach einer Einarbeitung in die bereits publizierten Optimierungsalgorithmen soll die Möglichkeit von Optimierung , wie z. B.: einer geometrieschen Veränderung der Pfadpositionen untersucht werden	20% Experimentell 40% Theorie 20% Konstruktion 20% Dokumentation	20% Fundierte Kenntnisse im Matlab und in der Objektorientierten Programmierung, Numerische Mathematik, (evtl. LabView Core 2)
3	LabVIEW Field Programmable Gate Array Regelung für automatisierte Ventilmessung	Programmierung einer automatisierten Prüfstandsregelung mittels LabVIEW, eine autonome Aufzeichnung von Kennlinien soll möglich sein	30% Experimentell 30% Theorie 20% Konstruktion 20% Dokumentation	20% LabVIEW Core 2, Hydraulische Maschinen, Elektrische Antriebe, digitale Regelungstechnik
4	Untersuchung der Anwendung von Piezofolien-Sensorik in hydraulischen Maschinen	Literaturstudie und Analyse der Machbarkeit von Piezofolien-Array-Druckmessungen, Inbetriebnahme eines PVDF-Sensors und Testmessungen	50% Literatur 30% Experiment 20% Dokumentation	Elektrotechnische Grundkenntnisse, LabVIEW
5	Zustandsüberwachung von Anlagen	Auf Basis einer autonomen Messeinheit wird der Zustand einer Maschine im Feld überwacht. Zielsetzung ist ein Monitoring von Werten wie z.B. Wirkungsgrad, Durchfluss, usw. Durchzuführen	20% Experimentell 40% Theorie 20% Konstruktion 20% Dokumentation	20% LabVIEW Core 2, Maschinendynamik, Hydraulische Maschinen, Elektrische Antriebe, Simultane mit Diagnose Tool
6	Diagnose Toolbox (Live-Monitoring) in LabView	Auf Basis einer autonomen Messeinheit wird der Zustand einer Maschine im Feld überwacht. Zielsetzung ist es ein Monitoring von Werte wie z.B. Wirkungsgrad, Durchfluss, usw. Durchzuführen	20% Experimentell 40% Theorie 20% Konstruktion 20% Dokumentation	20% Elektrotechnische Grundlagen, LabVIEW Core 2, Simultane mit Zustandsüberwachung
7	Optimierte Thermodynamische Sonde	Auf Basis der thermischen Simulation soll die Sonde für thermische Wirkungsgradmessung hinsichtlich ihrer "thermischen Trägheit" und ihrer Genauigkeit optimiert werden.	20% Experimentell 40% Theorie 20% Konstruktion 20% Dokumentation	20% Elektrotechnische Grundlagen, LabVIEW, Numerische Mathematik
8	Prüfstandsaufbau und Messung einer Axialpumpe	Prüfstandskonzept für eine nq=95 rpm Pumpe mit verstellbaren Laufschaufeln, Aufbau und Messung	70% Konstruktion 30% Experiment	
9	Konstruktion und Computer-aided manufacturing von Laufrädern	Konstruktion und Programmierung der rechnergestützten Fertigung von komplexen Bauteilen, Erstellen einer virtuellen Fertigungsumgebung, Kontrollmessungen	50% Konstruktion 30% Experiment 20% Dokumentation	Fertigungstechnik, CAD (Unigraphics, etc.)

10	Numerische Simulation einer Axialpumpe	Numerische Simulation einer $n_q=95$ rpm Pumpe mit verstellbaren Laufschaufeln inkl. Teillastberechnung und Vergleich mit Messungen	70% Simulation 30% Experiment	
11	Numerische Simulation eines hydraulischen Profils mit unterschiedlicher Schaufelanzahl und Vergleich mit dem Experiment	Einsatz eines hydraulischen Profils mit unterschiedlicher Schaufelanzahl und systematische Auswertung des Einflusses der Schaufelanzahl bei doppelt regulierten Maschinen.	100 % Simulation	
12	Optimierung einer Pumpe mittels Numerik und Experiment	Messung einer Pumpe, numerische Simulation und Optimierung	Simulation/Experiment	
13	Ejektorwirkung bei vertikalen Kaplan turbinen	Ejektorwirkung bei vertikalen Kaplan turbinen, Zuarbeit zu numerischer Simulation, systematische Auswertung von Messergebnissen		
14	Ausführliche CFD-Untersuchungen an Stell- und Regeleventilen und Validierung anhand von Messergebnissen	Bestimmung von charakteristischen Kennwerten und Beurteilung des Kavitationsverhaltens mittels CFD-Rechnungen. Validierung der Ergebnisse anhand von Messungen im Labor (bereits durchgeführte Messungen bzw. können benötigte Punkte zusätzlich gemessen werden)	70% Numerik 20% Experiment 10% Literatur	CFD-Kenntnisse (idealerweise ANSYS CFX)
15	Erstellung eines parametrisierten Modells einer Turbomaschine (Pumpe und/oder Turbine) in ANSYS Workbench und Beurteilung der wesentlichen Einflussgrößen	Erarbeitung einer Turbomaschinenhydraulik anhand Literatur bzw. mittels Software und Erstellung eines parametrisierten Modells innerhalb ANSYS Workbench. Beurteilung der Hydraulik (Wirkungsgrad, Kavitationsverhalten,...) und Ermittlung der wesentlichen Einflussparameter (Eintrittsdurchmesser, Austrittswinkel,...)	80% Numerik 20% Literatur	Kenntnisse von hydraulischen Strömungsmaschinen, idealerweise Grundkenntnisse CFD
16	Entwicklung einer Apparatur um robust und einfach aus mechanischer Energie nutzbare Wärme zu erzeugen.	konkrete Planung, Konstruktion und Fertigung einer geeigneten Testapparatur (ggf. nach den Vorschlägen aus bestehender Bachelorarbeit bzw. dem Vorbild einer "Tesla Pumpe") praktischen Untersuchungen (technische Eignung, Energiebilanzen, Regelbarkeit, Betriebsverhalten, Systemeinbindung, ...) an Testapparatur am Prüfstand Ziel ist die Entwicklung einer Apparatur, die robust und einfach aus mechan. Energie (rotierende Welle) nutzbare Wärmeenergie (z.B. Warmwasser) erzeugen kann, bei vernünftiger Energieeffizienz. Natürlich wird man sich zu einem späteren Zeitpunkt auch mit den (spezif.) Kosten (z.B. ct/kWh) beschäftigen.	50 % Konstruktion 20% Kosten Nutzen-Rechnung 30% Experiment	Konstruktionserfahrung, Messtechnik-Kenntnisse erwünscht

17	Entwicklung eines neuen modularen Druckstoßberechnungsprogramms mit Hilfe von Matlab-Simulink	Einarbeitung in die Thematik anhand bestehender Software-Umgebung (Flowmaster) Analyse/Evaluierung der in Simulink vorhandenen und nutzbaren Programmpakete Erstellung von Speicher-, Armatur- und Rohrleitungskomponenten Benchmarking	25% Theorie 75% Numerik	Matlab-Kenntnisse Druckstoß-Kenntnisse
18	Entwicklung eines multidisziplinären Auslegungstools für Francisturbinen	Zusammensammeln von Schnittzeichnungen div. Betreiber; Vergleich/Abgleich mit div. Anhalten (Thomann, Siervo, HFM); Berechnung der Hauptabmessungen für die komplette Maschine auf Basis der Eingabe von Q, H, (n); Verknüpfung der Berechnungsergebnisse mit einem vollkommen parametrisch aufgebauten Francisturbinen-Modell in der ANSYS-Workbench; Berechnung einer Referenzmaschine;	50% Numerik 50 % Konstruktion ...	CFD-Kenntnisse, Umgang mit CAD-Software, Erfahrung mit ANSYS-WB wünschenswert ...
19	Entwicklung eines multidisziplinären Auslegungstools für Kaplansturbinen	Zusammensammeln von Schnittzeichnungen div. Betreiber; Vergleich/Abgleich mit div. Anhalten (Thomann, Siervo, HFM); Berechnung der Hauptabmessungen für die komplette Maschine auf Basis der Eingabe von Q, H, (n); Verknüpfung der Berechnungsergebnisse mit einem vollkommen parametrisch aufgebauten Kaplansturbinen-Modell in der ANSYS-Workbench; Berechnung einer Referenzmaschine;	50% Numerik 50 % Konstruktion ...	CFD-Kenntnisse, Umgang mit CAD-Software, Erfahrung mit ANSYS-WB wünschenswert ...
20	CFD-Berechnung einer rotierenden Verdrängerpumpe mit Moving-Meshes	CFD-Berechnung einer rotierenden Verdrängerpumpe mittels der Moving-Mesh-Methode; Vergleich der Berechnungsergebnisse mit der Immersed-Solid-Methode und umfangreichen Messergebnissen;	80% Numerik 20 % Konstruktion ...	CFD-Kenntnisse, Umgang mit CAD-Software, Erfahrung mit ANSYS-WB wünschenswert ...
21	CFD-Berechnung der Spaltströmung in Francisturbinen	Modellierung und Berechnung einer Referenzfrancisturbine inkl. Radseitenräume; Vergleich der Berechnungsergebnisse mit einem analytischen Berechnungsverfahren der Axialschub- und Leckageberechnung;	80% Numerik 20 % Konstruktion ...	CFD-Kenntnisse, Umgang mit CAD-Software, Erfahrung mit ANSYS-WB wünschenswert ...
22	Kopplung der Druckstoßberechnung mit der Simulation elektrischer Netze	Vorhandenes Druckstoßprogramm und vorhandenes Programm Netzsimulation sollen gekoppelt werden, um die gegenseitige Wechselwirkung zwischen Kraftwerk und Netz zu erfassen	70% Numerik 30% Literatur	Programmierkenntnisse, Druckstoßberechnung