

Bewerbung um den Lehrpreis 2018 Kategorie C

Computational Fluid Dynamics (CFD) für Verfahrenstechnik

Prof. Dr.-Ing. Gregor D. Wehinger

Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik
Technische Universität Clausthal

Einleitung

Ausgangslage

- Modelle helfen komplexe Zusammenhänge zu verstehen
- In der Verfahrenstechnik (VT): Transportphänomene und Kinetik
- Detaillierteste Beschreibung: numerische Strömungsmechanik CFD
- In der VT seit 2000er Jahre
- Wichtiges Werkzeug in moderner Uni-Ausbildung

Rahmenbedingungen

- CFD als Pflichtveranstaltung im Master VT/ChemIng. (4 CP)
- Etwa 25-30 Studierende
- Bisher vom ITM, aber zu viele eigene Fragestellungen aus der VT
- Für viele Studis erstes Semester an der TUC

Ausrichtung und Maßnahmen

- Lehr-/Lernimpulse → **Aktives Lernen implementieren**
- Digitale Medien → **studIP und Moodle nutzen**
- Internationalisierung → **LV in Englisch**
- Nachhaltige Motivation → **Zusammenhänge aufweisen**
- Wissenschaft in der Lehre → **Poster und Research Paper**
- VT-Fragestellungen → **Praxisorientierte Problemstellung**

Ganzheitliche Gestaltung

Lernziele im Bereich:

- Modelle, CFD, VT (fachlich)
- Wissenschaftl. Kommunikation (methodisch)
- Teamarbeit (sozial)

Prüfungsform

- Online-Tests
- Wissenschaftsorientierte Prüfungsformen: Poster und Research Paper

Lehr- & Lernmethoden

Aktives Lernen durch:

1. Rahmenbedingungen schaffen (Lernziele vor und nach Vorlesung)
2. Aktivierende Methoden (Verständnis-Quizz)
3. Didaktische Motivierung (z.B. Wiederholungsfragen)
4. Interaktion mit Studierenden (auch mit Tutor)
5. Didaktischer Dreischritt (Zielvorgabe-Durchführung-Lernkontrolle)



Detaillierter Plan der Lehrveranstaltung

Zeitlicher Ablauf der Veranstaltung:

Week/Activity	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	17
Lecture														
Online Tutorials														
Assisted training														
Teamwork														
Poster party														
Research paper														

Vorlesung

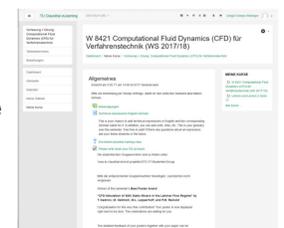
- Mathematisch-physikalische Grundlagen der CFD
- Input: Wie schreibe ich ein Research Paper/gestalte ich ein Poster?

Online Tutorials

- Vom Dozenten „vorgeturnt“
- Verfügbar in Moodle
- Bedienung der Software:



Moodle:



Betreutes Simulieren

- Im IMAB PC-Pool
- Betreuung durch Tutoren
- Erste Problemlösungen durch die Studierenden (2er Teams)

Gruppenarbeit

- 2er – 4er Teams
- Heterogene Gruppen
- Zuteilung der Aufgabe
- Erste Rückmeldung nach einer Woche
- Individuelle Sprechstunden
- Betreuung durch Dozenten und Tutoren

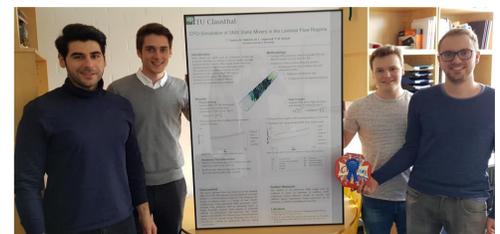
Prüfungsleistungen

- Posterkonferenz: Bewertung der Poster
- Anreiz: „Best Poster Award“
- Research Paper

Feedback

- Viele Anmerkungen während des Betreten Simulierens
- Am Ende der LV über EvaSys

Best Poster Award:



Feedback aus EvaSys

Mir hat an der LV gut gefallen:

- „Am Anfang jeder Stunde Wiederholung des Wichtigsten aus der vorherigen Veranstaltung.“
- „Praktische Arbeit“
- „Das Arbeiten mit der Programm STAR-CCM+“
- „Interaktive Gestaltung „Einbinden“ von Studenten on die VL“
- „Atmosphäre“
- „Gute Betreuung in der Übung“

Fazit

- **Die Gestaltung einer aktivierenden Lehre lohnt sich.**
- **Diese Gestaltung ist sehr zeitintensiv.**
- **Es werden weiterhin Studienqualitätsmittel für Tutoren und ständige Aktualisierung der Lehre benötigt.**
- **Konzept des *Constructive Alignment* kann sehr gut angewendet werden.**
- **Implementierung einer VT-spezifischen CFD-Veranstaltung ist einer voller Erfolg!**