

Syllabus der Lehrveranstaltung am CDHK					
Fakultät	Maschinenbau und Fahrzeugtechnik, Sino-German School for Postgraduate Studies (CDHK)				
Veranstaltungstitel	Advanced Systems Engineering and Digital Twin				
Veranstaltungsform	Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/>	Übung <input checked="" type="checkbox"/>	Seminar <input type="checkbox"/>	Projekt <input type="checkbox"/>	Andere <input type="checkbox"/>
Veranstaltungszeit	Jahr 2020/21	SS <input type="checkbox"/> WS <input checked="" type="checkbox"/>	Kennnummer		
Verantwortlich	Lehrstuhl Prof. Dr. WANG Jiahai		Dozent Prof. Dr.-Ing. Detlef Gerhard		
Kontaktdaten	E-Mail detlef.gerhard@ruhr-uni-bochum.de		Tel./Fax.+49234 - 32 27009		
Sprechstunde	Nach Vereinbarung				

1. Termine (Datum/ Zeit/ Raum)

11.11.2020-06.01.2021

Mi: 17:50 – 21:25 online

Gebäude C 209, Jiading Campus, Tongji-Universität

2. Lernziele

Die Lehrveranstaltung ist für fortgeschrittene Ingenieurstudenten konzipiert, um Kenntnisse im Bereich des Advanced Systems Engineering und des Konzepts „Digitaler Zwilling“ zu vermitteln und anhand von Praxisbeispielen zu vertiefen. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls

- verfügen Studierende über fundamentales Wissen über Methoden und Werkzeuge des Advanced Systems Engineering
- kennen und verstehen Studierende wesentliche Methoden und Verfahren zum Aufbau von Digitalen Zwillingen
- verfügen Studierende über exemplarische, interdisziplinäre Methodenkompetenz der domänenübergreifenden Modellierung und
- können kooperativ Aufgabenstellungen der Modellierung und Simulation im Umfeld von Advanced Systems Engineering in heterogenen Gruppen bearbeiten, Abläufe und Ergebnisse begründen und über Sachverhalte in Verbindung mit dem Aufbau digitaler Zwillinge kommunizieren.

Die Veranstaltung vermittelt ... (in % - Summe = 100)

Fachkompetenz	30	Method. Kompetenz	30	Systemkompetenz	20	Sozialkompetenz	10
---------------	----	-------------------	----	-----------------	----	-----------------	----

3. Lehrinhalte

1: Einführung

Grundlagen, Begriffe und Methoden des Advanced Systems Engineering

Grundlagen, Begriffe und Methoden zum Konzept des Digitalen Zwillinges

2. Model Based Definition und Model Based Systems Engineering

Formale Modellierung, Modellierungssprachen, z.B. Sys-ML

ASE-Trends, z.B. Anwendung von künstlicher Intelligenz im Engineering

3: Modellierung und Simulation zusätzlich zur mechanischen Struktur



Spezialisierte Modellierungsmethoden, z.B. Kabel-/Kabelbaummodellierung und -simulation
Kinematische Simulationen, Ablaufsimulation technischer Systeme mit physikalischen Effekten als Grundlage für den Digitalen Zwilling

4: Domänenübergreifende Aspekte von Steuerungstechnik/Elektrotechnik
Spezialisierte Modellierungsmethoden für Logik- und Verhalten, z.B. E-CAD/SPS/Schaltplan
Bauteiledatenbanken, Layoutgestaltung und -prüfung

5: Integration aller Domänen in PLM (Mechanik + E/E + Software/Steuerungstechnik)
Application Lifecycle Management (ALM) Aspekte
Konzepte zum Management der Modelle unterschiedlicher Domänen in PLM
Sys-ML Integration

6: Industrial IoT Anbindung in PLM
Cloud/Edge Computing Aspekte und Architekturen
Echtzeitdatenerfassung und -analyse, Aufbau Dashboards

7: Digitaler Zwilling
Konzepte und Methoden zur Umsetzung des Digitaler Zwillings
RAMI Verwaltungsschale (Administrative Shell)
PLM Funktionalitäten für den Digitalen Zwilling

4. Unterrichtssprache

Deutsch

5. Arbeitsaufwand

Vorlesungen und Übungen: 60 Arbeitsstunden
Vor- und Nachbereitung: 20 Arbeitsstunden
Klausurvorbereitung: 10 Arbeitsstunden
Insgesamt: 90 Arbeitsstunden

ECTS	3 ECTS
------	--------

Anmerkung:

ECTS Credit Points (CP) sind ein Maß für den zeitlichen Aufwand, den durchschnittliche Studierende aufwenden müssen, um das Lernziel eines Moduls erfolgreich zu erreichen. Der Arbeitsaufwand pro ECTS entspricht 30 Arbeitsstunden. Zu dem zeitlichen Aufwand zählt neben der Kontaktzeit (z.B. Vorlesung, Übung, Praktikum) zusätzlich die Vor- und Nachbereitung, die Bearbeitung von Übungsaufgaben, das Anfertigen von Seminararbeiten, die Prüfungsvorbereitung usw.

6. Leistungsbewertung

100% Prüfung
- Schriftliche Abschlussprüfung

7. Literaturhinweise, Skripte

Print-Unterlagen vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	Erhältlich:	Literaturempfehlung des Dozenten
Digitale Unterlagen vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/>	Erhältlich:	PDF der Vorlesung

Pflichtlektüre:



中德学院
Chinesisch-Deutsches
Hochschulkolleg



同济大学
TONGJI UNIVERSITY

8. Sonstiges

--

CDHK

Sino-German School for Postgraduate Studies
50 Chifeng Lu | Shanghai 200092 | VR, China
上海市赤峰路50号 同济大学中德学院 邮编: 200092