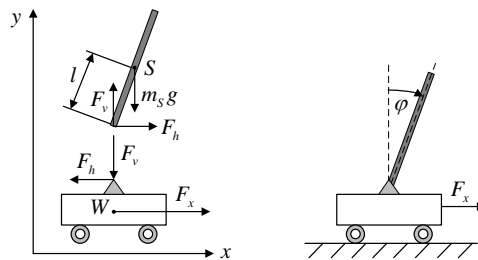
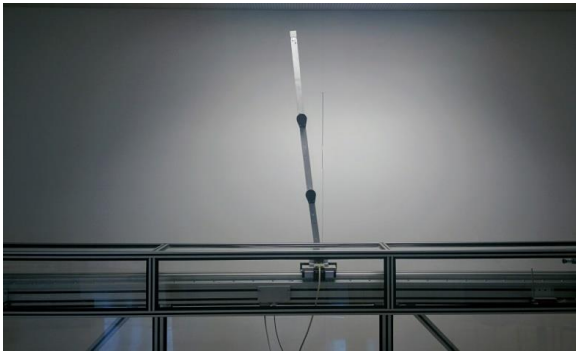


INVERSES DOPPELPENDEL



PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, AI, NT, PT
- Master: MEE, MAI, MPE

ZEITRAHMEN/Deadlines

- -

BESCHREIBUNG

Die Zielsetzung ist die Erweiterung und die Regelung eines einfachen inversen Pendels zu einem inversen Doppelpendels über eine Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Firma Beckhoff. Der Aufbau der Regelung erfolgt mit Matlab/Simulink. Die Algorithmen werden dann im Anschluss auf das SPS-System portiert.

Das Thema kann als Vorbereitung bzw. Vertiefung in die Themen der SPS-Technik, der Elektronik/Technik und der Programmierung verstanden werden.

DESCRIPTION

The objective is to extend and control a simple inverse pendulum to an inverse double pendulum using a programmable logic controller (PLC) from Beckhoff. The control system is set up using Matlab/Simulink. The algorithms are then ported to the PLC system.

The topic can be understood as preparation or consolidation of the topics of PLC technology, electronics/technology and programming.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts:

- Hardwareerweiterung um einen zweiten Pendelstab
- Inbetriebnahme der Speicherprogrammierbaren Steuerung
- Entwicklung der Regelung
- Testen des Gesamtsystems

TASKS

The tasks and requirements depend on the type of project:

- Hardware extension with a second pendulum
- Commissioning of the programmable logic controller
- Development of the control system
- Testing the entire system

VORAUSSETZUNGEN

- Programmierkenntnisse in Matlab und IEC61131-3 hilfreich
- Interesse an Elektronik und Hardware

REQUIREMENTS

- Programming knowledge in Matlab and IEC61131-3 helpful
- Interest in electronics and hardware

SMART HOME: KNX DEMONSTRATOR



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Das Projektziel ist die Inbetriebnahme eines KNX Demonstrators, das bereits vorhandene Sensoren und Aktoren nutzt. Dieses Board soll als Anschauungsobjekt dienen, um in Vorlesungen und Präsentationen die Funktionsweise und Vorteile von Smart Home-Technologien zu veranschaulichen. Der Demonstrator wird entsprechend verkabelt und programmiert, um eine Vielzahl von KNX-basierten Anwendungen und Szenarien realitätsnah darstellen zu können.

DESCRIPTION

The project's objective is the commissioning of a KNX demonstrator board that utilizes already existing sensors and actuators. This board will serve as a visual aid to illustrate the functionality and advantages of smart home technologies during lectures and presentations. The demonstrator board will be appropriately wired and programmed to realistically display a variety of applications and scenarios based on the KNX standard.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Verkabelung der vorhandenen Hardware nach KNX-Standard,
- Programmierung des Demonstrators zur Demonstration verschiedener Funktionen und Szenarien,
- Erstellung didaktischer Materialien, die die Funktionen des Boards begleiten und
- Gewährleistung der Flexibilität des Boards für zukünftige Erweiterungen und Anpassungen

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Wiring the existing hardware according to the KNX standard,
- Programming of the demonstrator to showcase various functions and scenarios,
- Creation of educational materials to accompany the functions of the board and
- Ensuring the flexibility of the board for future expansions and modifications.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Technisches Verständnis und Erfahrung im Bereich Smart Home und KNX-Standard und
- Pädagogische Kompetenz, um technische Inhalte verständlich zu vermitteln.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Technical understanding and experience in the field of smart home and the KNX standard, and
- Educational competence to convey technical content understandably.

KONSTRUKTION EINES MODELLHAUSES

CONSTRUCTION OF A MODEL HOUSE



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Das Projekt umfasst den Aufbau eines physischen Testsystems in Form eines Modellhauses, das mit einer Photovoltaik-Anlage und einem integrierten Wärme-/Kältesystem ausgestattet ist. Das Haus wird mit einer Vielzahl von Sensoren versehen, um relevante Daten wie Temperatur und Energieflüsse zu erfassen. Eine externe Einrichtung soll Wetterbedingungen wie Außentemperatur und Sonneneinstrahlung simulieren. Ziel ist es, ein vielseitiges Testumfeld für energietechnische Regelungen zu schaffen.

DESCRIPTION

The project includes constructing a physical test system as a model house equipped with a photovoltaic system and an integrated heating/cooling system. The house will have various sensors to collect relevant data, such as temperature and energy flows. An external facility will simulate weather conditions such as outdoor temperature and solar radiation. The goal is to create a versatile testing environment for energy technical regulations.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Konzeption und Design eines Modellhauses,
- Einbindung von Photovoltaik und Wärme-/Kältesystemen,
- Integration umfassender Sensorik zur Datenerhebung und
- Entwicklung einer externen Steuereinheit zur Simulation von Umgebungsbedingungen.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Conception and design of a model house,
- Integration of photovoltaic and heating/cooling systems,
- Implementation of comprehensive sensor technology and
- Development of an external control unit for simulating environmental conditions.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Verständnis für Sensor- und Elektrotechnik,
- Kreativität und handwerkliche Fertigkeiten und
- Fähigkeit zur selbstständigen und interdisziplinären Arbeit.

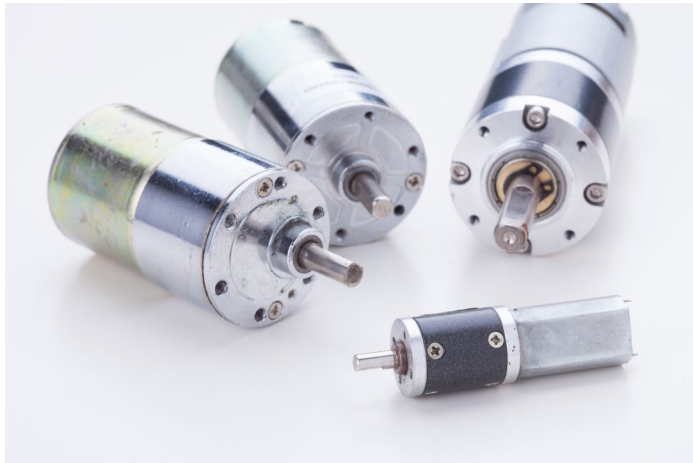
REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Understanding of sensor and electrical engineering,
- Creativity and manual skills, and
- Ability to work independently and across disciplines.

MOTORSTEUERUNG

MOTOR CONTROL



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Die Zielsetzung des Projekts besteht darin, eine Ansteuerung für einen BLDC-Motor mittels eines Evaluation-Boards und eines Mikrocontrollers zu entwickeln und zu implementieren. Dieses Vorhaben bietet eine ausgezeichnete Gelegenheit, Kenntnisse in den Bereichen der elektrischen Energietechnik, Elektronik sowie Programmierung zu erwerben oder zu vertiefen und praktische Erfahrungen in der Steuerung Antriebstechnologien zu sammeln.

DESCRIPTION

The objective of the project is to develop and implement a control system for a BLDC motor using an evaluation board and a microcontroller. This endeavor provides an excellent opportunity to acquire or deepen knowledge in the fields of electrical power engineering, electronics, and programming, and to gain practical experience in controlling motor technologies.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Aufbau der Hardware für die Motorsteuerung,
- Entwicklung der Umrichtersteuerung durch Programmierung eines Mikrocontrollers,
- Erstellung einer Schnittstelle zu einem Raspberry Pi und Entwicklung eines Mensch-Maschine-Interfaces (HMI) und
- Durchführung von Tests des gesamten Systems.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Construction of the hardware for motor control,
- Development of the inverter control by programming a microcontroller,
- Creating an interface to a Raspberry Pi and developing a Human-Machine Interface (HMI), and
- Testing the entire system.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

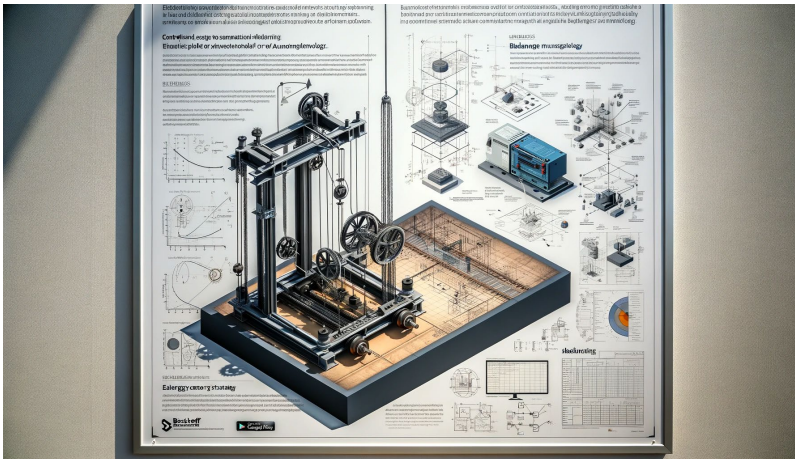
- Programmierkenntnisse in Python oder C/C++,
- Interesse an Elektronik und Hardware, und
- Motivation.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Programming skills in Python or C/C++,
- Interest in electronics and hardware, and
- Motivation.

INTERAKTIVE PLAKATWAND INTERACTIVE POSTER BOARD



PROJECT TYPE:

- Project Work
 Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Das Projekt zielt darauf ab, das Labor für Automatisierungstechnik und Energiesystemtechnik durch die Erstellung einer interaktiven Plakatwand mit integriertem inversen Pendel vorzustellen. Das inverse Pendel soll über einen Mikrocontroller oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Firma Beckhoff gesteuert werden. Die Entwicklung und Umsetzung der Regelungstechnik erfolgt mittels MATLAB/Simulink, woraufhin die entwickelten Algorithmen auf den Mikrocontroller bzw. das SPS-System übertragen werden.

DESCRIPTION

The project aims to showcase the laboratory for automation technology and energy system engineering by creating an interactive poster board with an integrated inverted pendulum. The inverted pendulum is to be controlled via a microcontroller or a programmable logic controller (PLC) from Beckhoff. The development and implementation of the control technology will be carried out using MATLAB/Simulink, after which the developed algorithms will be transferred to the microcontroller or the PLC system.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Konzeption und Design der Plakatwand, die das inverse Pendel und Informationen zum Labor ansprechend präsentiert.
- Entwicklung eines mechanischen Aufbaus für das Pendel, einschließlich Auswahl und Integration der Sensoren und Aktoren.
- Erarbeitung der Regelungstechnik in MATLAB/Simulink, die die Stabilisierung des inversen Pendels ermöglicht.
- Programmierung und Anpassung der Regelungsalgorithmen für den Einsatz auf einem Mikrocontroller oder einer Beckhoff SPS.
- Installation und Inbetriebnahme des Systems, einschließlich der Feinabstimmung der Regelungsparameter.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Concept and design of the poster board that attractively presents the inverted pendulum and information about the laboratory.
- Development of a mechanical setup for the pendulum, including the selection and integration of sensors and actuators.
- Development of the control technology in MATLAB/Simulink that enables the stabilization of the inverted pendulum.
- Programming and adaptation of the control algorithms for use on a microcontroller or a Beckhoff PLC.
- Installation and commissioning of the system, including fine-tuning of the control parameters.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Programmierkenntnisse in MATLAB und IEC61131-3,
- Interesse an Elektronik und Hardware und
- Motivation.

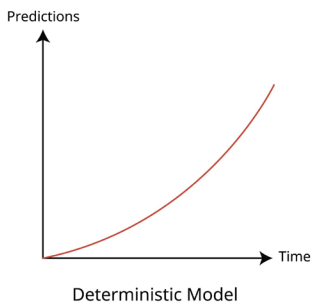
REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

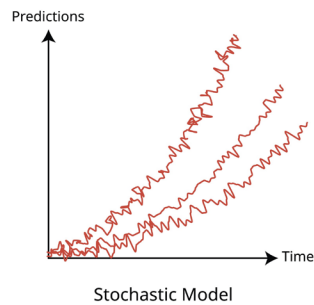
- Programming skills in MATLAB and IEC61131-3,
- Interest in electronics and hardware,
- Motivation.

PV-VORHERSAGEMODELLE

PV FORECASTING MODELS



VS



PROJECT TYPE:

Project Work

Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Das Projekt konzentriert sich auf eine wissenschaftliche Analyse verschiedener Prognosealgorithmen für den Ertrag von Photovoltaik-Anlagen, mit einem speziellen Blick auf den Vergleich zwischen deterministischen Modellen und solchen, die künstliche Intelligenz oder stochastische Methoden verwenden. Das Projekt dient als grundlegende Einführung in die Praktiken der Datenverarbeitung und -analyse. Die Validierung der Prognosegüte erfolgt anhand der Realdaten der Photovoltaikanlagen am Campus.

DESCRIPTION

The project focuses on a scientific analysis of various forecasting algorithms for the yield of photovoltaic systems, with a special emphasis on comparing deterministic models with those using artificial intelligence or stochastic methods. The project serves as a basic introduction to the practices of data processing and analysis. The validation of the forecast quality is carried out using real data from the photovoltaic systems on campus.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Literaturrecherche zu deterministischen und nicht-deterministischen Prognosemodellen für Photovoltaik-Erträge.
- Entwicklung und Programmierung einer Bewertungsmethodik in Python.
- Aufbereitung von Realdaten zur Validierung der Modelle.
- Analyse und Vergleich der Prognosegenauigkeit der Modelle.
- Diskussion der Ergebnisse in einem Abschlussbericht.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Literature review on deterministic and non-deterministic forecasting models for photovoltaic yields.
- Development and programming of an evaluation methodology in Python.
- Preparation of real data for model validation.
- Analysis and comparison of the forecasting accuracy of the models.
- Discussion of the results in a final report.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Interesse an Datenverarbeitung und -analyse,
- Grundlegende Kenntnisse in Python oder MATLAB und
- Motivation

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Interest in data processing and analysis,
- Basic knowledge in Python or MATLAB, and
- Motivation.

REINFORCEMENT LEARNING



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Die Komplexität mathematischer Modelle von realen Systemen führt häufig zu Grenzen in ihrer Anwendbarkeit oder Optimierbarkeit. Ein auf Daten basierender Ansatz mittels Reinforcement Learning bietet eine vielversprechende Alternative. Das Ziel dieses Projekts ist es, ein Modell eines Wärmeerzeugers in MATLAB/Simulink unter Verwendung der Toolbox für Reinforcement Learning zu erstellen und dieses mit traditionellen Methoden zu vergleichen.

DESCRIPTION

The complexity of mathematical models of real systems often leads to limitations in their applicability or optimizability. A data-driven approach using Reinforcement Learning presents a promising alternative. The goal of this project is to create a model of a heat generator in MATLAB/Simulink using the Reinforcement Learning toolbox and compare it with traditional methods.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Durchführung einer Literaturrecherche zu Anwendungen von Reinforcement Learning in diesem Kontext,
- Entwicklung eines detaillierten mathematischen Modells eines Wärmeerzeugers in MATLAB/Simulink,
- Implementierung eines datenbasierten Modells in MATLAB/Simulink mit der entsprechenden Toolbox und
- Bewertung der Ergebnisse, um die Vorzüge und die Anwendbarkeit beider Ansätze für komplexe Systeme zu erörtern.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Conducting a literature review on applications of Reinforcement Learning in this context,
- Developing a detailed mathematical model of a heat generator in MATLAB/Simulink,
- Implementing a data-driven model in MATLAB/Simulink using the appropriate toolbox, and
- Evaluating the results to discuss the advantages and applicability of both approaches for complex systems.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Kenntnisse in MATLAB/Simulink,
- Grundverständnis von Methoden der Künstlichen Intelligenz,
- Erfahrung in der Modellierung von Systemen und
- Fähigkeit zur wissenschaftlichen Literaturrecherche.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Proficiency in MATLAB/Simulink,
- Basic understanding of artificial intelligence methods,
- Experience in system modeling, and Ability to conduct scientific literature research.

SCHÜLERFERIENKURS STUDENT HOLIDAY COURSE



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Entwicklung eines interaktiven Ferienkurses für Schülerinnen und Schüler, um ihr Interesse für Automatisierung, Elektrotechnik und erneuerbare Energien zu wecken. Durch praktische Experimente und einfache Projektarbeiten sollen die Teilnehmenden spielerisch Grundlagen und aktuelle Technologien kennenlernen und gleichzeitig eigene kleine Projekte realisieren.

DESCRIPTION

Development of an interactive holiday course for students to awaken their interest in automation, electrical engineering, and renewable energies. Through practical experiments and simple project work, participants should playfully learn the basics and current technologies while simultaneously realizing their own small projects.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Konzeption eines Kursprogramms, das theoretische Einführungen mit praktischen Experimenten kombiniert.
- Zusammenstellung der benötigten Materialien und Werkzeuge für die Durchführung der Experimente und Projekte.
- Erstellung von Begleitmaterialien (z. B. Arbeitsblätter, Anleitungen) für die Schülerinnen und Schüler, die die theoretischen Grundlagen vermitteln und zur Durchführung der praktischen Aufgaben anleiten.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Design of a course program that combines theoretical introductions with practical experiments.
- Compilation of the necessary materials and tools for conducting the experiments and projects.
- Creation of accompanying materials (e.g., worksheets, instructions) for the students, which convey the theoretical foundations and guide the execution of practical tasks.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

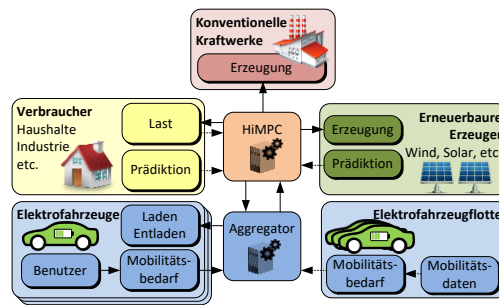
- Pädagogische Kompetenz und technisches Grundwissen in den relevanten Bereichen.
- Fähigkeit, komplexe Inhalte einfach zu vermitteln.
- Organisatorische Fähigkeiten für die Planung und Umsetzung des Projektes.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Pedagogical competence and basic technical knowledge in the relevant areas.
- Ability to convey complex content in a simple way.
- Organizational skills for planning and implementing the project.

SMART GRID: ENERGIEMANAGEMENT



PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, AI, PT, SBT
- Master: MEE, MAI, MPE

ZEITRAHMEN/Deadlines

- -

BESCHREIBUNG

Die Zielsetzung ist die Implementierung eines bereits entwickelten Smart-Grid Energiemanagements mit erneuerbaren Energien zur Stabilisierung der Netzfrequenz auf einem Demonstrator auf SPS-Basis. Dabei sollen Störgrößen eingestellt werden können.

Das Thema kann als Vorbereitung bzw. Vertiefung in die Themen des Energiemanagements, der Regelungstechnik und der Programmierung in Matlab sowie SPS-Technik verstanden werden.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts:

- Portierung des Smart-Grid-Energiemanagements auf einen Beckhoff-SPS-Demonstrator
- Einbindung von Störgrößen in den Demonstrator
- Hardwareaufbau zur Integration von Einflussgrößen (Poti, Schalter, Anzeige)

VORAUSSETZUNGEN

- Programmierkenntnisse in Matlab und IEC 61131-3 hilfreich
- Interesse an Regelungstechnik, Programmierung und Technik

DESCRIPTION

The objective is to implement an already developed smart grid energy management system with renewable energies to stabilise the grid frequency on a PLC-based demonstrator. It should be possible to adjust disturbance variables.

The topic can be understood as preparation for or consolidation of the topics of energy management, control technology and programming in Matlab as well as PLC technology.

TASKS

The tasks and requirements depend on the type of project:

- Porting of smart grid energy management to a Beckhoff PLC demonstrator
- Integration of disturbance variables into the demonstrator
- Testing the simulation
- Hardware structure for the integration of influencing variables (potentiometer, switch, display)

REQUIREMENTS

- Programming knowledge in Matlab and IEC61131-3 helpful
- Interest in control engineering, programming and technology

GEBÄUDEENERGIEMANAGEMENT



PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, AI, PT
- Master: MEE, MAI, MPE

ZEITRAHMEN/Deadlines

- -

BESCHREIBUNG

Die Zielsetzung ist der Aufbau eines Smart-Home Gebäudeenergiemanagements mit dynamischer und diskreter Laststeuerung und -regelung. Der Aufbau des Managements erfolgt in Matlab/Simulink und an einem Demonstrator auf SPS-Basis.

Das Thema kann als Vorbereitung bzw. Vertiefung in die Themen des Energiemanagements, der Regelungstechnik und der Programmierung in Matlab verstanden werden.

DESCRIPTION

The objective is to develop a smart-home building energy management system with dynamic and discrete load control and regulation. The management is set up in Matlab/Simulink and on a demonstrator based on PLC.

The topic can be understood as preparation for or consolidation of the topics of energy management, control technology and programming in Matlab.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts:

- Literaturrecherche in Bereich der Optimierung/Regelungstechnik
- Aufbau einer modellprädiktiven Regelung in Matlab/Simulink
- Testen der Simulation
- Portierung der Ergebnisse auf einen Beckhoff-SPS-Demonstrator

TASKS

The tasks and requirements depend on the type of project:

- Literature research in the field of optimization/control engineering
- Design of a model predictive control in Matlab/Simulink
- Testing the simulation
- Porting the result to a Beckhoff PLC demonstrator

VORAUSSETZUNGEN

- Programmierkenntnisse in Matlab und IEC 61131-3 hilfreich
- Interesse an Regelungstechnik, Optimierung und Mathematik

REQUIREMENTS

- Programming knowledge in Matlab and IEC61131-3 helpful
- Interest in control engineering, optimization and mathematics

PROGNOSEALGORITHMEN FORECASTING ALGORITHMS



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Dieses Projekt befasst sich mit der Entwicklung von Prognosealgorithmen für die Vorhersage elektrischer und thermischer Lasten sowie der Energieerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen. Ziel ist es, Algorithmen zu entwerfen, die unter Echtzeitbedingungen in der Lage sind, aus historischen und aktuellen Daten präzise Vorhersagen zu treffen. Die Algorithmen sollen in Python oder in MATLAB unter Verwendung von traditionellen statistischen Methoden und/oder Methoden des maschinellen Lernens programmiert werden.

DESCRIPTION

This project focuses on the development of forecasting algorithms for predicting electrical and thermal loads as well as energy production from photovoltaic systems. The aim is to design efficient algorithms that can make accurate predictions under real-time conditions using historical and current data. The algorithms should be programmed in Python or in MATLAB, employing traditional statistical methods and/or machine learning techniques.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Analyse vorhandener Datenquellen,
- Auswahl geeigneter Methoden und Algorithmen,
- Programmierung in Python oder MATLAB,
- Validierung und
- Dokumentation der Methode und der Ergebnisse.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Analysis of existing data sources,
- Selection of suitable methods and algorithms,
- Programming in Python or MATLAB,
- Validation, and
- Documentation of the method and results.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Interesse an statistischen Methoden und Datenverarbeitung,
- Grundlegende Kenntnisse in Python oder MATLAB,
- Fähigkeit, selbstständig sowie im Team zu arbeiten und
- Motivation.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Interest in statistical methods and data processing,
- Basic knowledge of Python or MATLAB,
- Ability to work independently as well as part of a team, and
- Motivation.

IMAGEFILM STUDIENGANG MEE

IMAGEFILM STUDY PROGRAM MEE



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Um den Masterstudiengang „Erneuerbare Energien“ für Interessierte attraktiver zu machen, soll ein zwei bis dreiminütiges Werbevideo gedreht, geschnitten und mit Musik hinterlegt werden. Dabei sollen Studierende bei der Arbeit gezeigt sowie Doktoranden und Professoren einbezogen werden.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Erstellen eines Drehbuchs,
- Videoaufnahme am Campus,
- Videobearbeitung von Bild und Ton.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Kenntnisse in einem Videoschnittprogramm,
- Interesse am Masterstudiengang,
- Hohes Engagement und Eigeninitiative und
- Spaß an kreativer Arbeit.

DESCRIPTION

To make the master's program "Environment-oriented Energy Technology" more attractive to potential students, a 2-3-minute promotional video will be shot, edited, and accompanied by music. The video should showcase students at work and incorporate Ph.D. candidates and professors.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Develop a script,
- Film on campus,
- Edit video for both image and sound.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Proficiency in a video editing software,
- Interest in a master's program,
- High commitment and self-initiative, and
- Enjoyment of creative work.

Fachprojekt, IP oder Thesis

Generative KI und Nachhaltigkeit



Quelle: <https://huggingface.co/spaces/multimodalart/stable-cascade>

Generative KI-Modelle wie Large Language Models (LLMs) und Diffusion Modelle spielen eine immer größere Rolle bei der Erzeugung von kreativen Inhalten, wie Texte, Bilder und Quellcode. Trotz ihres Potenzials stellen diese generativen KI-Werkzeuge eine Herausforderung in Bezug auf das Thema Nachhaltigkeit dar, insbesondere hinsichtlich ihres Energiebedarfs, ihrer CO₂-Emissionen und anderer Umweltauswirkungen. Für diese Projektarbeit suchen wir interessierte und motivierte Studierende, die Werkzeuge der generativen KI hinsichtlich der hier beschriebenen Aspekte zu untersuchen.

Aufgabenstellungen:

- Analyse der aktuellen Forschungsliteratur zu generativen KI-Systemen und deren Auswirkungen auf die Umwelt hinsichtlich Energie- und Ressourcenbedarf sowie CO₂-Emissionen.
- Experimente, um den tatsächlichen Einfluss von generativen KI-Systemen auf die Umwelt zu untersuchen. Hierzu kann z. B. die Erfassung und die Analyse des Energiebedarfs zählen.
- Identifizierung und Bewertung von potenziellen Lösungsansätzen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von generativen KI-Systemen, z. B. Entwicklung effizienterer Algorithmen oder andere innovative Ansätze.

Zielgruppe: AI, MI, UWI

Voraussetzung:

- Interesse an den Themen Generative KI und Nachhaltigkeit
- Kenntnisse im Umgang mit generativen KI-Werkzeugen
- Vorlesungen Machine Learning oder OML
- Motivation, Engagement und selbstständiges Arbeiten
- Das Projekt richtet sich vorrangig an Masterstudierende, kann aber auch von Bachelor-Studierenden bearbeitet werden.

Weitere Infos: Sebastian Bast, M. Sc. | s.bast@umwelt-campus.de
Prof. Dr. Stefan Naumann | s.naumann@umwelt-campus.de

Praxissemester, Fachprojekt, IP, HiWi oder Thesis

Tool zur Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz von Software

Softwareprodukte sind immaterielle Güter. Daher stellt sich bei ihnen insbesondere das Problem, ihre materiellen Wirkungen (z.B. Energieverbrauch) begrifflich und methodisch klar zu fassen. Zur Vergabe von Umweltlabels, wie dem Blauen Engel, haben wir deshalb einen Kriterienkatalog¹ und eine Vergaberichtlinie² zur Bewertung der Umweltwirkungen von Software entwickelt.

Ein Teil der Kriterien basiert auf Messungen des Energie- und Ressourcenverbrauchs der Softwareprodukte. Um die Messungen automatisiert auszuwerten wurde das Analysetool „OSCAR“³ (Open Source Consumption Analysis and Reporting) prototypisch in R entwickelt.

Im Rahmen des Projekts sollen die Anforderungen an OSCAR geschärft werden. Ziel ist es, basierend auf dem Prototypen und der Laborbeschreibung, ein Lastenheft zu entwickeln mit dem eine produktive Software beauftragt werden kann.

Aufgabenstellungen:

- Einarbeitung in die *Messinfrastruktur und Messmethodik* am Institut für Softwaresysteme
- *Requirements analysis* und Spezifikation funktionaler und nicht-funktionaler Anforderungen
- Entwurf *Lastenheft*
- Weiterentwicklung der *Laborbeschreibung*
- Mitwirkung an der Weiterentwicklung des *Blauen Engels*
- *Recherchearbeit* (Hardware-Systeme, Validierung der Methoden und Kriterien, etc.)

Zielgruppe: AI, MI, UWI

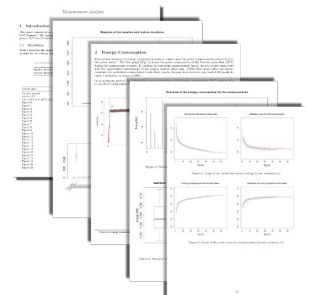
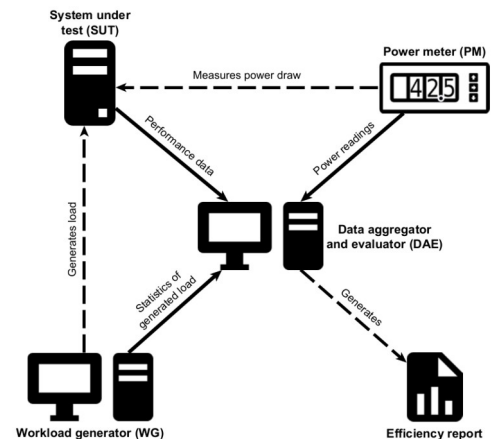
Voraussetzung:

- Motivation, Engagement und selbstständiges Arbeiten
- Vorlesung „Software Engineering“ oder entsprechende Kenntnisse
- Vorkenntnisse in nachhaltiger Software, Requirements Engineering und Programmiersprache R von Vorteil aber nicht zwingend erforderlich

Anmeldung: Ab sofort möglich

Weitere Infos: Prof. Dr. Stefan Naumann
s.naumann@umwelt-campus.de
Büro: 25-133
Tel: 06782 171217

Achim Guldner
a.guldner@umwelt-campus.de
Raum 25-135
Tel: 06782-17-1957



1 <https://green-software-engineering.de/kriterienkatalog>
 2 <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/elektrogeraete/ressourcen-und-energieeffiziente-softwareprodukte>
 3 <https://oscar.umwelt-campus.de/>

Praxisorientiertes Arbeiten, Fachprojekt, Praxissemester

Aktive Studierende gesucht: Hochschul-Lehre und Forschung in Zeiten von ChatGPT & Co.

Prompts, E-Tools, E-Tests, E-Learning, Groupware in der hybriden Hochschule

Auch in der Post-Corona-Zeit stellen sich weiter Herausforderungen in der Hochschule hinsichtlich der Unterstützung durch digitale Tools insbesondere zur Texterzeugung wie LLM. Dies erfordert von allen Beteiligten besondere Anstrengungen und den schnellen Aufbau von weiteren Kompetenzen im Bereich Online-Learning, Videokonferenzen, Interaktion etc.



Dies umfasst beispielsweise die technische und inhaltliche Unterstützung für Konferenzen, Online-Tests, virtuelle oder aufgezeichnete Vorlesungen, und besonders den Einsatz von KI-Tools wie Large Language Models (z.B. ChatGPT) in der Lehre oder zur Eigenkontrolle von Gelerntem.

Aufgabenstellungen:

- Einarbeitung in die Thematik, insbesondere generative Texterzeugungssysteme
- Erarbeitung und Test von Anwendungsszenarien von LLM im Bereich Forschung und Lehre
- Test der Anwendung und des Weitertrainierens von lokalen Systemen
- Ausarbeitung einer prototypischen Lehrveranstaltung durch und über LLM
- Bewertung der Systeme: Genauigkeit, Nutzbarkeit, Effizienz
- Internationalisierung und hybride Lehre

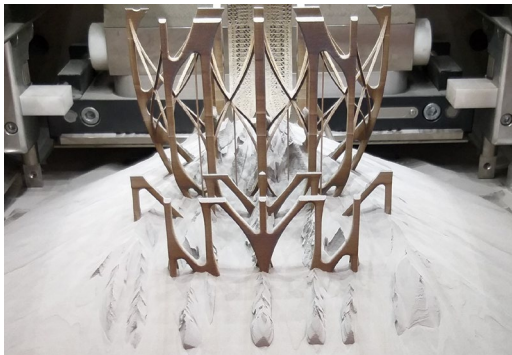
Zielgruppe: AI, MI, UWI, UP, EE etc.

Voraussetzung: Motivation, Engagement und selbstständiges Arbeiten
Interesse an E-Learning

Beginn: Ab sofort.

Weitere Infos: **Prof. Dr. Stefan Naumann**
s.naumann@umwelt-campus.de

ADDITIVE FERTIGUNG MIT METALL – STOFFSTROMANALYSE WERKZEUGSTAHL



PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, SBT, MB
- Master: UET

ZEITRAHMEN/Deadlines

- bis/until 28. Feb./31. Aug.

BESCHREIBUNG

Die additive Fertigung mit Metall ist ein innovatives Werkzeug, das richtig eingesetzt ein hohes Ressourceneinsparpotential hat. Ihre Aufgabe wird sein, die Stoffströme, insbesondere Hilfsstoffe wie Gase und Metallpulver in einem Experiment im Labor aufzunehmen und zu analysieren.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts.

- Aufbau der Messstellen (Gas, Metallpulver)
- Protokollierung und Auswertung
- Auswertung in Form von Sankeydiagrammen

VORAUSSETZUNGEN

- Kenntnisse in Stoffstrommanagement
- Kenntnisse in der Verarbeitung von Messdaten und Fehleranalyse

DESCRIPTION

Additive manufacturing with metal is an innovative tool that has a high resource saving potential when used correctly. Your task will be to record and analyze the material flows, especially auxiliary materials such as gases and metal powder in an experiment in the laboratory.

TASKS

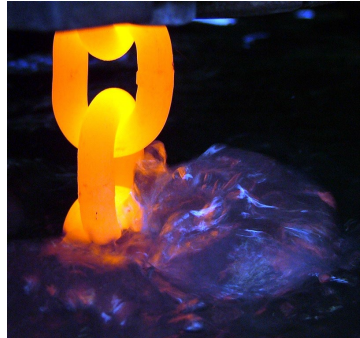
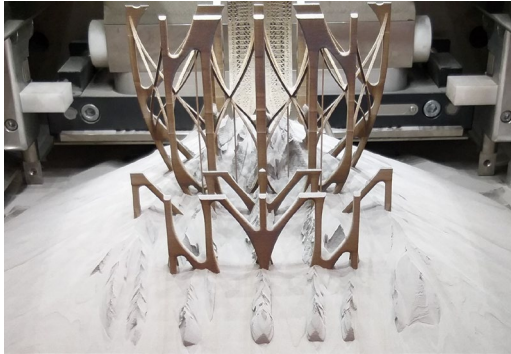
The individual tasks and prerequisites depend on the topic of the project.

- Set-up of measuring points (gas, metal powder)
- Recording and evaluation
- Evaluation in the form of Sankey diagrams

PREREQUISITES

- Knowledge in substance management
- knowledge in processing of measurement data and error analysis

SIEMENS NX UND ADDITIVE FERTIGUNG



PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: MB
- Master: UET

ZEITRAHMEN/Deadlines

- bis/until 28. Feb./31. Aug.

BESCHREIBUNG

Die additive Fertigung mit Metall ist ein innovatives Werkzeug, das richtig eingesetzt ein hohes Ressourceneinsparpotential hat. Die Richtlinien zur fertigungsgerechten Konstruktion in der AM führen meist zu einer effizienten Nutzung des Materialeinsatzes, ohne jedoch den Energiebedarf zu betrachten. Hier sollen die SiemensNX internen Makro und Programmierfunktionen analysiert werden, um eine Anbindung zu Python zu testen.

DESCRIPTION

Additive manufacturing with metal is an innovative tool that, used correctly, has a high resource-saving potential. The guidelines for production-oriented design in AM usually lead to an efficient use of the material input, but without considering the energy demand. Here, the SiemensNX internal macro and programming functions are to be analyzed in order to test a connection to python.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts.

- Analyse der Makro- und Postprozessorfunktionen in NX
- Schnittstellenanalyse zu Python
- Testen von kleinen Programmen zur Ausgabe von Druckdateien für die Fertigungsmaschinen am UCB

TASKS

The individual tasks and prerequisites depend on the topic of the project.

- Analysis of macro and post-processor functions in NX
- Interface analysis to Python
- Testing small programs to output print files for the manufacturing machines at UCB.

VORAUSSETZUNGEN

- Programmierkenntnisse
- Gute Siemens NX Kenntnisse
- Python wünschenswert

PREREQUISITES

- Programming knowledge
- Good knowledge of Siemens NX
- Python desirable

SERIOUS GAMING: CITIES SKYLINES II

SIMULATION UND MODELLIERUNG DES



PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, SBT, MB
- Master: UET

ZEITRAHMEN/Deadlines

- bis/until 28. Feb./31. Aug.

BESCHREIBUNG

Der Gamingbereich befasst sich seit jeher mit Simulationen, die grafisch aber auch in anderen Bereichen möglichst realitätsnah sein sollen. Bei den Aufbauspielen fing dies bereits sehr früh mit Titeln wie SIM City an und mündet aktuell in Cities Skylines II in immens aufwendigen Simulationen. Sie sollen die Simulationsalgorithmen nutzen, um ein reales Abbild des UCB in CSII aufzubauen. Weitere Modellregionen sind grundlegend möglich.

DESCRIPTION

The gaming sector has always focussed on simulations that aim to be as realistic as possible in terms of graphics and other areas. In the case of construction games, this began very early on with titles such as SIM City and is currently culminating in immensely elaborate simulations in Cities Skylines II. They are intended to use the simulation algorithms to create a real image of the UCB in CSII. Further model regions are fundamentally possible.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts.

- Detailgetreue Nachbildung und Simulation des UCB als Vorlage
- Verschiedene Zielszenarien (100% EE, 100% CO2 neutral)
- Definition von Spielzielen, Quests, Aufgaben
- Definition von Szenarien

TASKS

The individual tasks and prerequisites depend on the topic of the project.

- Detailed replica and simulation of the UCB as a template
- Various target scenarios (100% renewable energy, 100% CO2 neutral)
- Definition of game objectives, quests, tasks
- Definition of scenarios

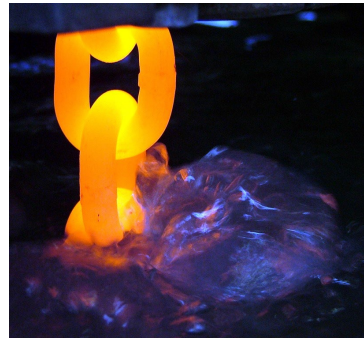
VORAUSSETZUNGEN

- Kenntnisse EE und Quartiersentwicklung
- Spaß am realitätsnahen Gaming

PREREQUISITES

- Knowledge of RE and neighbourhood development
- Fun with realistic gaming

FORSCHUNGSPROJEKT OEKOPROOF DIGITALER ZWILLING



"Dieses Foto" von Unbekannter Autor ist lizenziert gemäß CC BY-SA

PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, SBT, MB
- Master: UET

ZEITRAHMEN/Deadlines

- bis/until 28. Feb./31. Aug.

BESCHREIBUNG

Im Rahmen des Forschungsprojektes OekoProof sollen die Energieströme von Härteanlagen analysiert und in einem digitalen Zwilling modelliert werden. Der DZ ist bereits aufgebaut, muss jedoch mit weiteren Datenquellen gefüttert und verknüpft werden.

Ihre Aufgabe ist es, die Datenquellen auf Qualität und Schnittstelle zu überprüfen und in Python in das Modell einzubinden.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts.

- Ggfs. Betreuung der Messstelle und Datenquellen vor Ort
- Qualitätsprüfung und Aufarbeitung der Messdaten

VORAUSSETZUNGEN

- Sehr gute Kenntnisse in Excel
- Kenntnisse in Python und Energieinformatik

DESCRIPTION

As part of the OekoProof research project, the energy flows of hardening plants are to be analysed and modelled in a digital twin. The DZ has already been set up, but needs to be fed and linked with additional data sources.

TASKS

Your task is to check the data sources for quality and interface and to integrate them into the model in Python.

- If necessary, supervision of the measuring point and data sources on site
- Quality check and processing of the measurement data

PREREQUISITES

- Very good knowledge of Excel
- Knowledge of Python and energy informatics

OPENENTEC – LERNKURS ENERGIETECHNIK



PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, SBT, MB
- Master: UET

ZEITRAHMEN/Deadlines

- bis/until 28. Feb./31. Aug.

BESCHREIBUNG

Im WiSe23 startete der frei verfügbare und frei lizenzierte Lernkurs OpenEntec an der HS Trier. Der OLAT Kurs bedarf entsprechender Pflege und Weiterentwicklung hinsichtlich der Überprüfung aber auch der medialen Entwicklung. Ihre Aufgabe wird sein, Lerninhalte zu kontrollieren, Aufgaben zu erstellen und Inhalte wie Videos, Simulationen oder auch Podcast (professionell) zu erstellen.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts.

- Qualitätssicherung OLAT Kurs und Lerninhalte
- Erstellung von Aufgaben und Lösungen
- Unterstützung im Betrieb
- Erstellen von Videos, Podcasts, Simulationen

VORAUSSETZUNGEN

- Kenntnisse EE und Quartiersentwicklung
- Spaß an der Entwicklung von Lerninhalten oder Medieninhalten

DESCRIPTION

In winter semester 23, the freely available and freely licensed OpenEntec learning course was launched at Trier University of Applied Sciences. The OLAT course requires appropriate maintenance and further development in terms of review and media development. Your task will be to monitor learning content, create tasks and (professionally) create content such as videos, simulations, or podcasts. .

TASKS

The individual tasks and prerequisites depend on the topic of the project.

- Quality assurance OLAT course and learning content
- Creation of tasks and solutions
- Support during operation
- Creation of videos, podcasts, simulations

PREREQUISITES

- Knowledge of EE and neighborhood development
- Enjoy developing learning content or media content

FORSCHUNGSPROJEKT OEKOPROOF

DIGITALER ZWILLING



"Dieses Foto" von Unbe-
kannter Autor ist lizenziert

PROJEKTART/PROJECT TYPE

- Projektarbeit/Project Work
- Abschlussarbeit/Thesis

STUDIENGÄNGE/STUDY COURSES

- Bachelor: EE, SBT, MB
- Master: UET

ZEITRAHMEN/Deadlines

- bis/until 28. Feb./31. Aug.

BESCHREIBUNG

Im Rahmen des Forschungsprojektes OekoProof sollen die Energieströme von Härteanlagen analysiert und in einem digitalen Zwilling modelliert werden. Der DZ ist bereits aufgebaut, muss jedoch mit weiteren Datenquellen gefüttert und verknüpft werden.

Ihre Aufgabe ist es, die Datenquellen auf Qualität und Schnittstelle zu überprüfen und in Python in das Modell einzubinden.

AUFGABENSTELLUNGEN

Die Aufgabenstellungen und Voraussetzungen richten sich nach der Art des Projekts.

- Ggfs. Betreuung der Messstelle und Datenquellen vor Ort
- Qualitätsprüfung und Aufarbeitung der Messdaten

VORAUSSETZUNGEN

- Sehr gute Kenntnisse in Excel
- Kenntnisse in Python und Energieinformatik

DESCRIPTION

As part of the OekoProof research project, the energy flows of hardening plants are to be analysed and modelled in a digital twin. The DZ has already been set up, but needs to be fed and linked with additional data sources.

TASKS

Your task is to check the data sources for quality and interface and to integrate them into the model in Python.

- If necessary, supervision of the measuring point and data sources on site
- Quality check and processing of the measurement data

PREREQUISITES

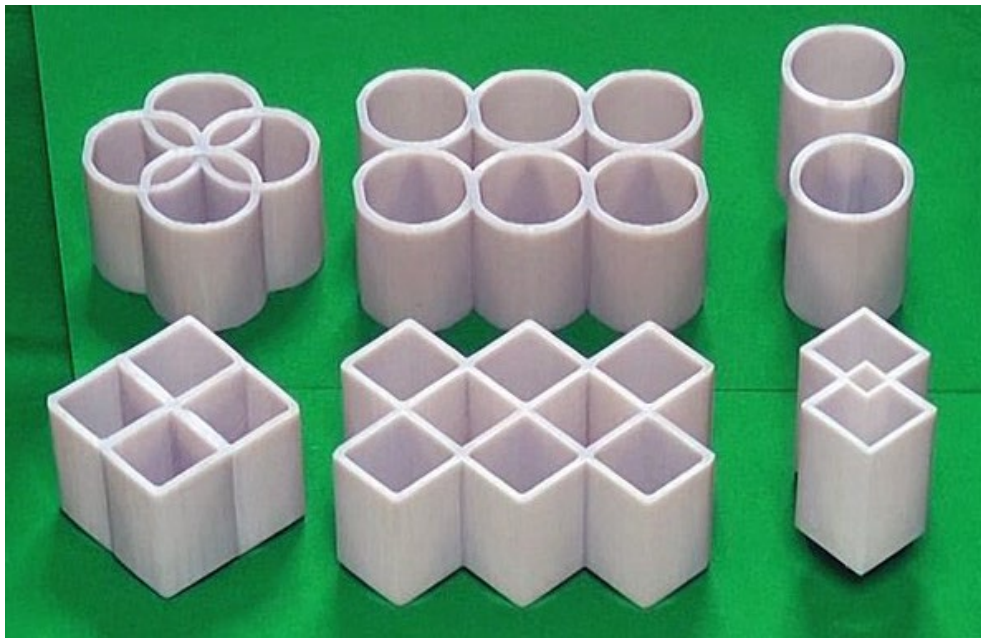
- Very good knowledge of Excel
- Knowledge of Python and energy informatics
- Energy efficiency analysis



Projektarbeit

Zweideutige Konstruktionen

Der „ambiguous cylinder“ ist ein Objekt, das je nach Blickwinkel rund oder eckig erscheint. Dieser Effekt wird bei Nutzung eines Spiegels besonders deutlich.



Zuerst sind die theoretischen Grundlagen der zweideutigen Objekte zu untersuchen und zu dokumentieren.

Anschließend werden verschiedene Bauteile für optische Täuschungen konstruiert, auf den 3D-Druckern am UCB hergestellt und getestet.

Zielgruppe:	Bachelor- und Masterstudierende mit NX-Kenntnissen
max. Teilnehmerzahl:	2
Voraussetzungen:	erfolgreicher Abschluss CAD I selbstständiges Arbeiten
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. U. Krieg



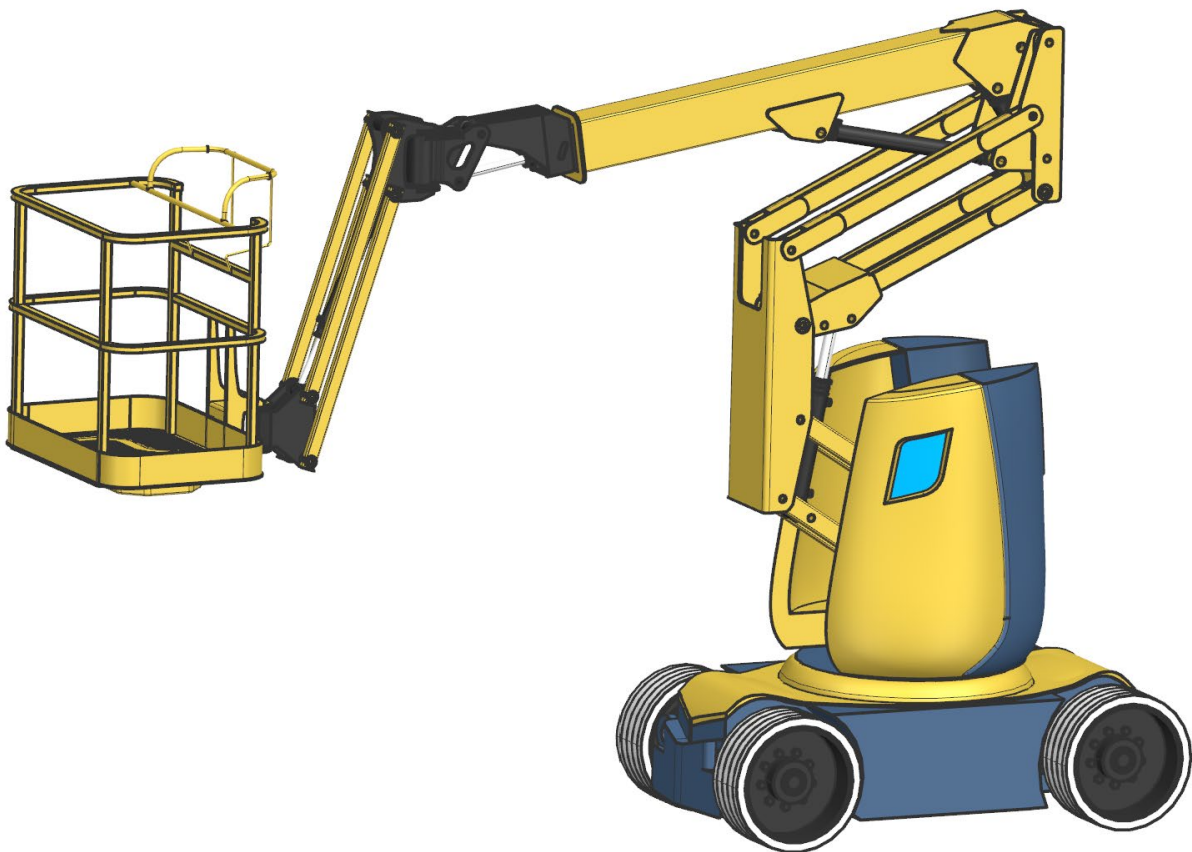
Projektarbeit

Animation Designer - Arbeitsbühne

Das CAD-System NX verfügt über die Arbeitsumgebung „Animation Designer“. Damit kann das Bewegungsverhalten von Baugruppen untersucht werden.

Zuerst erfolgt eine selbstständige Einarbeitung in die grundsätzlichen Möglichkeiten der Anwendung unter Nutzung bestehender Unterlagen.

Anschließend ist für das vorhandene Modell einer Arbeitsbühne die Simulation der verschiedenen Bewegungen unter Nutzung des Animation Designers durchzuführen. Dabei sind die Möglichkeiten und Grenzen der Software zu untersuchen und zu dokumentieren.



Zielgruppe:	Bachelor- und Masterstudierende mit NX-Kenntnissen
max. Teilnehmerzahl:	2
Voraussetzungen:	erfolgreicher Abschluss CAD I selbstständiges Arbeiten
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. U. Krieg



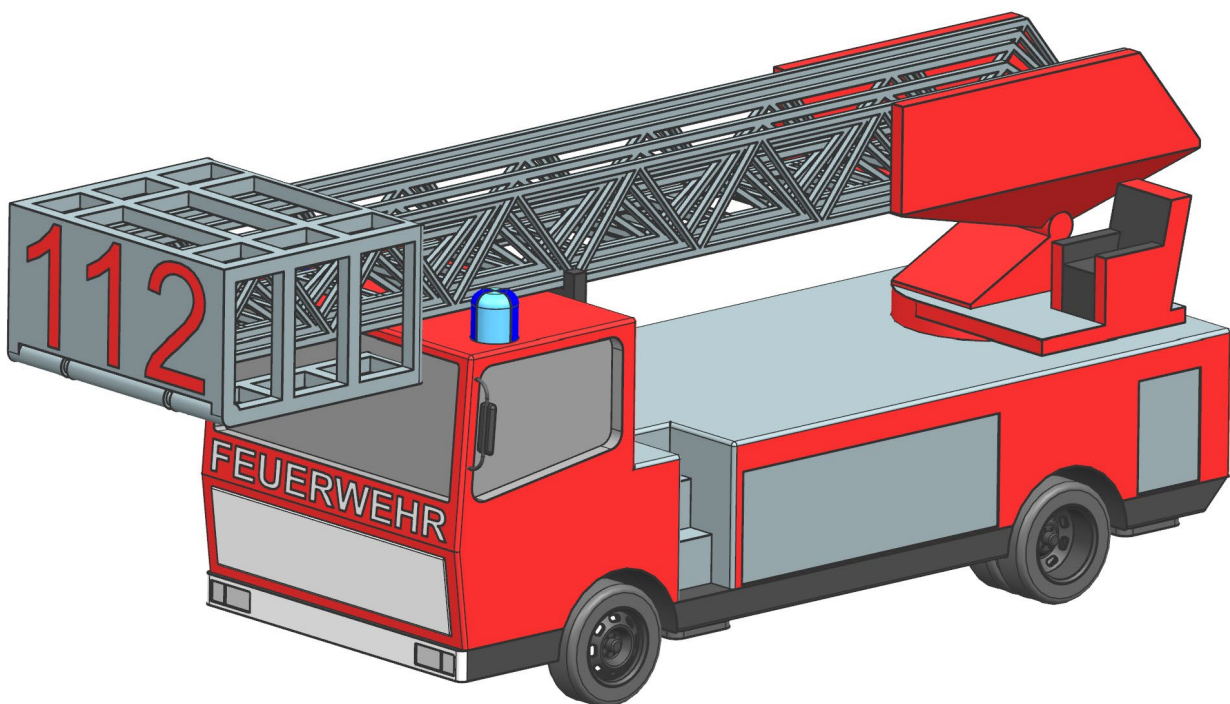
Projektarbeit

Animation Designer - Feuerwehr

Das CAD-System NX verfügt über die Arbeitsumgebung „Animation Designer“. Damit kann das Bewegungsverhalten von Baugruppen untersucht werden.

Zuerst erfolgt eine selbstständige Einarbeitung in die grundsätzlichen Möglichkeiten der Anwendung unter Nutzung bestehender Unterlagen.

Anschließend ist für das vorhandene Modell einer Feuerwehr mit Drehleiter eine Simulation der verschiedenen Bewegungsmöglichkeiten unter Nutzung des Animation Designers durchzuführen. Dabei sind die Möglichkeiten und Grenzen der Software zu untersuchen und zu dokumentieren.



Zielgruppe:	Bachelor- und Masterstudierende mit NX-Kenntnissen
max. Teilnehmerzahl:	2
Voraussetzungen:	erfolgreicher Abschluss CAD I selbstständiges Arbeiten
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. U. Krieg

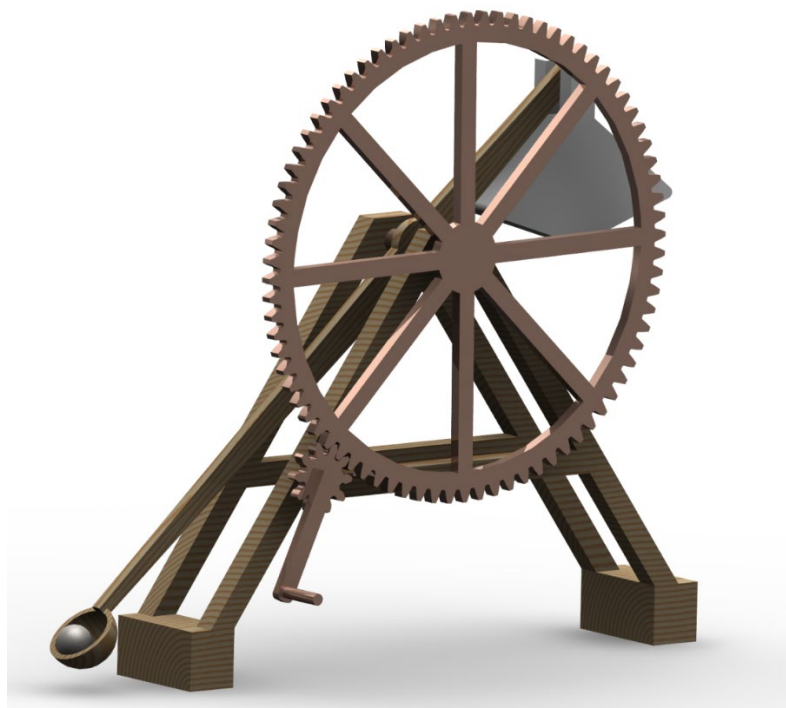


Projektarbeit

Dynamische Analysen mit SIMCENTER SOL 402

Der Solver Sol 402 dient innerhalb der Finite-Elemente-Analysen mit NX zur Berechnung anspruchsvoller nichtlinearer Probleme.

Es sind Modelle aufzubauen, mit denen unterschiedliche dynamische Abläufe untersucht werden können. Dabei sind freie und angetriebene Bewegungen mit Kontakten zu verwenden. Die grundsätzlichen Möglichkeiten der Anwendung sind zu analysieren und zu dokumentieren. Für die effektive Nutzung sind Regeln zu erarbeiten.



Zielgruppe:	Masterstudierende DPE
max. Teilnehmerzahl:	2
Voraussetzungen:	erfolgreicher Abschluss FEM II selbstständiges Arbeiten
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. U. Krieg