

# Mehr Motivation – mehr Kooperation

## MINT-Projekte im Orientierungsstudium

Welchen Nutzen haben Praxisprojekte im Orientierungsstudium, wie lassen sie sich innerhalb der Hochschule verzahnen und welche Mehrwerte ergeben sich daraus?

### MINT-Projekte im Orientierungsstudiengang plusMINT

Im Pflichtbereich muss ein MINT-Projekt absolviert werden, weitere MINT-Projekte können im Wahlbereich belegt werden

- Module mit Praxisanteilen (2 SWS, 3 Credits) aus allen MINT-Studienbereichen mit unterschiedlichsten Aufgabenstellungen
- Lehrveranstaltungen sind in der Mehrzahl offen für Studierende aus verschiedenen Studiengängen und Fachsemestern

Projektbeispiele aus dem Wintersemester 2024/25 mit Teilnahme von plusMINT-Studierenden

- **Racoon Rocket Team** – Entwicklung und Bau einer Wasserrakete
- **Tensegrity** – Entwurf, Mathematik, Mechanik und Anwendung tensegrer Strukturen
- **Vom Breadboard zum Internet of Things** – Schaltungs- und Microcontroller-Praxis
- **Smart Brew** – Agile Entwicklung von IoT-Lösungen im Bereich Smart Home
- **Robotik und Bildverarbeitung in der Produktion** – Programmierung eines Cobots
- **Vogelhaus-TV** – Photovoltaik, Sensorik und Steuerung auf kleinem Raum
- **Nano im Alltag** – Chemische Experimente mit Nanostrukturmaterialien
- **Spektroskopie und Treibhausgase** – Physik-Experimente im Forschungslabor
- **Herkules Racing Team** – Bau von E-Rennwagen für studentische Wettbewerbe
- **Ingenieure ohne Grenzen** – Entwicklung nachhaltiger Produktlösungen

Weitere spannende MINT-Projekte finden im Sommersemester statt

### Was bieten MINT-Projekte?

#### Einführung in die Projektarbeit

- Studierende erwerben Fähigkeiten im Bereich der Projektgestaltung und der Präsentation von Ergebnissen
- Teamarbeit mit selbst gestalteter Bearbeitung von Aufgabenstellungen

#### Vermittlung von Fachinhalten und Fachkulturen

- Studierende erfahren ausgewählte Methoden, Untersuchungsgegenstände und Anwendungsperspektiven des jeweiligen Faches
- Früher Kontakt zu Fachgebieten
- Vermittelte Fachinhalte werden „Hands-On“ umgesetzt
- Besserer Einblick in potenzielle Studiengänge / Vertiefungsrichtungen / Berufsfelder

#### Interdisziplinäre Ausbildung und Vernetzung

- Zusammenarbeit mit Studierenden anderer Fachrichtungen
- Teilnahme auch an Projekten aus Studiengängen, die nicht den eigenen Schwerpunktinteressen entsprechen
- Fachübergreifende Fragestellungen vernetzen Studierende, Lehrende und Fachbereiche

#### Spannende Lehrformate

- MINT zum Anfassen bietet Abwechslung zu den klassischen, eher Theorie-lastigen Veranstaltungen am Studienanfang
- Motivation zum eigenverantwortlichen Lernen und zur Teilnahme an Präsenzveranstaltungen



### Beispiel 1: Racoon Rocket Team

Entwurf, Bau und Test einer Wasserrakete, die durch den Rückstoß komprimierter Flüssigkeiten angetrieben wird

- Studierende vertiefen theoretisches Wissen und entwickeln praktische Fähigkeiten in den Bereichen Luft- und Raumfahrttechnik, Aerodynamik und Strömungsmechanik sowie Dynamik und Mechanik
- Das kooperative Angebot der Fachgebiete Strömungsmechanik und Technische Dynamik als (Wahl-)Pflichtprojekt für Maschinenbau-Studierende ab 3. Semester ist geöffnet für plusMINT-Studierende ab 1. Semester
- Teil 1 mit dem Schwerpunkt Konstruktion kann durch aufbauende Projekte mit den Schwerpunkten Digitalisierung und Elektronik bzw. Modellierung und Simulation vertieft werden
- Aus unterschiedlichen Studiengängen und Fachsemestern zusammengesetzte Teams ermöglichen allen eine produktive Mitarbeit

- ✓ Vernetzung von Studierenden über Studienfach- und Semester Grenzen hinweg
- ✓ Studierende lernen auch von den weiter fortgeschrittenen Studierenden im Team
- ✓ Abstimmung und Weiterentwicklung eines Lehrkonzept zwischen mehreren Fachgebieten
- ✓ Wasserraketen werden zusätzlich als Attraktion bei Angeboten für Schüler:innen eingesetzt

### Beispiel 2: Tensegrity

Entwurf, Mathematik, Mechanik und Anwendung tensegrer Strukturen

- Studierende lernen tensegre, aus Seilen und Stäben bestehende Strukturen (Tensegrity) kennen und erlernen die Grundidee ihrer Konstruktion
- In Entwurfworkshops entwickeln sie ihre eigene Tensegrity aus frei wählbaren Materialien
- Der experimentelle Entwicklungsprozess wird von mathematischen und mechanischen Analysen der Geometrie des Tensegrity und der am Tensegrity wirkenden Kräfte begleitet

- ✓ Einführung in die Technische Mechanik mal anders
- ✓ Künstlerische Gestaltungsfreiheit ermöglicht ganz individuelle Strukturen
- ✓ Vermittlung eines Grundlagenfachs mit Spaßfaktor für Studierende und Lehrende

### Beispiel 3: Elektrotechnik und Informatik

Grundlagen von Elektronischen Schaltungen, Mikrocontrollern und Programmierung

- Entwicklung neuer Projekte im Fächerspektrum Elektrotechnik und Informatik
- Studierende erwerben fachliche Grundkenntnisse und setzen diese in selbst gewählten Projekten um
- Modifizierte Elemente werden als Lehr- und Mitmachereinheiten für Schulklassen angeboten
- Aktuell Erprobung der Lehrkonzepte in plusMINT

- ✓ Studierende lernen, wie sie selbst durch motivierende praktische Umsetzungen theoretisch vermittelte Inhalte vertiefen und anwenden können
- ✓ Erwerb von Präsentations- und Projektmanagement-Skills, insbesondere zum eigenen Zeitmanagement
- ✓ Projekte dienen auch dem Studierendenmarketing in einer fachbereichsübergreifenden Kooperation

### Fazit und Chancen

MINT-Projekte bieten Mehrwerte zu etablierten Lehrformaten für Studierende, Lehrende und Studiengangsentwicklungen

- MINT-Projekte bieten frühzeitig tiefe Einblicke in Fachstudiengänge, Vertiefungsrichtungen und Fachgebiete
- Projektstudium mit spannenden Ergebnissen schafft wechselseitige Motivation für Studierende und Lehrende
- Orientierungsstudium kann durch flexiblere PO-Strukturen einfacher innovative Lehrkonzepte erproben
- Positiv getestete Formate können die Studiengangsentwicklung anderer Studiengänge bereichern
- Engere Zusammenarbeit zwischen Fachgebieten und Fachbereichen auch über MINT-Projekte hinaus
- Adaption von Projekt-Anteilen als Angebote für Schulklassen und Einsatz im Studierendenmarketing

Details zum Studiengang in unserem Posterbeitrag: „plusMINT an der Universität Kassel – was macht uns besonders“

