

# Best Practice Beispiel

## *Makerspace und autonome Mission*

### **Eckdaten zur Veranstaltung**

<u>Lehrveranstaltung:</u>	Seminar
<u>Zeitlicher Umfang:</u>	3 SWS + 14 Tage Exkursion
<u>Lehrpersonen:</u>	Prof. Dr. Frank Dienerowitz (SciTec), Prof. Dr. Burkart Voß (ET/IT)
<u>Fachbereiche:</u>	SciTec und Elektrotechnik/Informationstechnik

### **Kurzbeschreibung**

Das Master-Seminar legt den Schwerpunkt auf einen Missionsentwurf für autonome Systeme (z.B. Roboter, Sonden) nach vorgegebener Zielstellung. Idealerweise wird es durch nationale/internationale Ausschreibungen bzw. Wettbewerbe, bspw. REXUS/ BEXUS des DLR motiviert. Kern ist die Projektplanung zur Realisierung des Systems und die Durchführung der Mission. Fachbereichsübergreifend erarbeiten die Studierenden in Teams einen Entwurf der elektromechanischen Struktur des Systems und einen Entwurf der Softwarearchitektur und überprüfen die Realisierung des Systems. Die Studierenden müssen die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Mission - je nach Umfang des Projekts auch nur in Teilespekten - leisten. Für die Umsetzung des Projekts steht den Studierenden ein Makerspace zur Verfügung. Die Teams können frei entscheiden, zu welchen Zeiten sie den Makerspace nutzen, die Seminarsitzungen sind für Präsentationen der Projektideen, der Zwischenstände und der Lösungen vorgesehen. Entscheidend ist die Zusammenarbeit im Team und die gemeinsame Lösungsfindung. In einer abschließenden Exkursion werden die Projekte präsentiert.

### **Vorgehensweise/Einsatzszenario**

#### Didaktische Herausforderungen:

- alle Teilnehmenden aktiv am Lernprozess beteiligen und Verantwortung für das Gelingen des Prozesses und ihre persönlichen Lernerfolge übernehmen lassen
- Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Ingenieursdisziplinen
- Dialog auf Augenhöhe und das Teilen von Wissen zwischen verschiedenen Fachgebieten



### Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss des Seminars können die Studierenden:

- selbstständig und lösungsorientiert in einem interdisziplinären Team arbeiten
- Peer-to-Peer-Learning als kollaboratives Format anwenden
- ein technisches Projekt durchführen (Konzept, Entwicklung, Realisierung)
- die strukturmechanischen, elektro- und softwaretechnischen Aspekte des Projekts erkennen, analysieren und lösen
- die Softwarearchitektur des Systems (ET/IT-Studierende) oder die mechanische Struktur des Systems (SciTec-Studierende) entwerfen und realisieren
- die Projektdurchführung anhand geeigneter Darstellungen kommunizieren (Bericht, Vorträge, Veröffentlichungen)

### Methoden:

- Projektarbeit mit Berichtspflicht (Kick Off, Zwischenbericht, Abschlusspräsentation)
- freie Werkstattarbeit im Makerspace (mit Öffnungszeiten und Betreuung, welche durch Hiwis abgedeckt werden)
- FEM-Methode zur Simulation

### Medien:

- PC/Notebook
- Konstruktionsprogramm (Inventor)
- kariertes und weißes Papier für Berechnungen und Skizzen



**Wie stark werden folgenden Kompetenzen auf einer Skala von 1-10 gefördert?**

Fachkompetenz:



Methodenkompetenz:



Sozialkompetenz:



Selbstkompetenz:



Interdisziplinäre Kompetenz:



**Mit welchem Ziel wurde dieses Konzept erstellt?**

- motivierende praxisnahe Projekte initiieren
- Grundverständnis für Zusammenarbeit der verschiedenen Fachdisziplinen stärken

**Wie hoch ist der Arbeitsaufwand für Lehrende auf einer Skala von 1-10?**

Vor der Veranstaltung:



Während der Veranstaltung:



Nach der Veranstaltung:



## Bewertung/Prüfungsleistung: Wie wurde der Leistungsnachweis erbracht?

- 3 Vorträge (Kick Off, Zwischenergebnisse, Abschlusspräsentation)
- Arbeitsergebnis/Objekt
- Dokumentation (Bericht)

## Weiterführende Informationen und Links

- Moodle-Kurs: [Kurs: Makerspace \(eah-jena.de\)](#)
- Homepage: [Makerspace](#)

## Videos

- Bachelor-Studiengang Feinwerktechnik: <https://www.youtube.com/watch?v=1irK8QxqgBY>
- Experimente auf Höhenforschungsraketen – Das Studierendenprogramm REXUS: <https://youtu.be/ol-qtSRc0cE>
- Makerspace – eine Studierendenwerkstatt der Ernst-Abbe-Hochschule Jena: <https://www.youtube.com/watch?v=BujCoGGICPs>

Dieses Werk ist lizenziert unter [Namensnennung - keine Bearbeitung 4.0](#). Ausgenommen von der Lizenz sind Logos und anders gekennzeichnete Inhalte. Best Practice Beispiel „Makerspace und autonome Mission“, Prof. Dr. Frank Dienerowitz sowie Karolin Freund und Sandra Dietzel (für Team INSPIRE); Urheberrecht bei Ernst-Abbe-Hochschule Jena; Prof. Dr. Frank Dienerowitz [CC BY-ND 4.0](#)



[CC BY-ND 4.0](#)

