

---

# Abschlussarbeit (Bachelor oder ADP) :

## „Energieautarker und sensorloser Fahrradcomputer“



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Institut für  
Elektrische  
Energiewandlung

### Hintergrund:

Aufbau eines  $\mu$ C-basierten Fahrradtachos für Fahrräder mit Nabendynamo. Die Besonderheit besteht darin, dass der Tacho energieautark und sensorlos ist, da die Spannung des Dynamos zur Energieversorgung und Drehzahlmessung verwendet wird. Schwerpunkt der Arbeit ist die Ausarbeitung eines Workshops inklusive der Erstellung zweckmäßiger Hilfsmittel, um den Aufbau des Fahrradcomputers mit Studierenden der Fachrichtung Elektrotechnik (im 3. Fachsemester) innerhalb einer Woche durchzuführen.

### Aufgabenstellung:

Der zu entwickelnde Workshop soll folgende Ziele erfüllen: Einführung in die Projektarbeit mit einer Aufgabenstellung aus dem etit-Bereich, die im vorgegebenen zeitlichen Rahmen durchgeführt werden kann. Im Vordergrund steht die Zusammenarbeit der Studierenden zur Erstellung eines Prototyps. Die zu entwickelnde Aufgabenstellung und Hilfestellungen sollen die erfolgreiche Projektdurchführung ermöglichen und unterstützen.

1. Literaturrecherche:
  - a. Aufbau, Funktionsweise und elektrisches Betriebsverhalten eines Nabendynamos
  - b. Auswertung der Dokumentation vorangegangener Projekte und Diskussion von aufgetretenen Problemen
  - c. Analyse der Kernfunktionen des Fahrradcomputers
  - d. Recherche zu den notwendigen Schaltungen und Bauteilen
  - e. Prüfstand und notwendige Messtechnik
  
2. Ausarbeitung des Workshops und der Hilfsmittel
  - a. Festlegung des Lastenhefts (Funktionsumfang, Bauraum, min. Drehzahl, max. Drehzahl)
  - b. Zeitlicher Ablauf des Workshops
  - c. Auslegung einer geeigneten Schaltung und Software
  - d. Festlegung der Hardware-Vorgaben für den Workshop
  - e. Erstellung des Platinenlayouts mit *Eagle*
  - f. Anfertigen Platine (Ätzen, Bestücken, Löten)
  - g. Inbetriebnahme und Messungen
  
3. Ausarbeit des Begleitmaterials für den Workshop
  - a. Aufgabenstellung
  - b. Arbeitspakete (Nabendynamo, Energieversorgung, Drehzahlerfassung,  $\mu$ C-Programmierung)

### Bilder aus Vorgängerprojekt

