

## **Anlage 3 zum Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang**

### **„Batterie- und Wasserstofftechnologie“**

#### **Qualifikationsziele des Studiengangs**

Der erfolgreich an der Technischen Universität Braunschweig absolvierte Bachelorstudiengang Batterie- und Wasserstofftechnologie soll zu einem wissenschaftlich vertiefenden und stärker forschungsorientierten Masterstudium befähigen. Zudem soll er einen frühen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen (Berufsbefähigung). Speziell lassen sich die Fähigkeiten der Absolventinnen und Absolventen durch die folgenden Eigenschaften charakterisieren:

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage,

1. erworbene umfassende mathematische, ingenieur- und naturwissenschaftliche Grundkenntnisse und Methoden bei der Analyse, dem Entwurf und der Modellbildung kompetenzfeldorientierter Problemstellungen anzuwenden.
2. das grundlegende chemische Verhalten von Stoffen und Reaktionsprodukten sowie von elektrochemischen Vorgängen zu beschreiben und auf elektrochemische Energiespeicher und -wandler anzuwenden.
3. relevante Kennzahlen von Stoff- und Energieumwandlungen sowie Transportphänomenen auf Grundlage thermodynamischer Zusammenhänge zu erläutern sowie anhand von Bilanzgleichungen technische Systeme zu analysieren, zu modellieren und zu bewerten.
4. mechanische, (elektro-)chemische und thermische Verfahren/Prozesse zu analysieren sowie grundlegende mathematische oder physikalische Methoden zur numerischen Beschreibung dieser Verfahren/Prozesse anzuwenden und für ausgewählte Prozesse eine Maßstabsvergrößerung bis hin zu industriell relevanten Größen zu berechnen.
5. die Systemeigenschaften sowie das Systemverhalten technischer Systeme zu beschreiben und geeignete Maßnahmen für eine gezielte Beeinflussung des Systemverhaltens durch Steuerungs- oder Regelungskonzepte durchzuführen.
6. ausgewählte technische Komponenten oder Anlagen mit Hilfe ingenieurwissenschaftlicher Methoden der Mechanik, der Strömungsmechanik, der Konstruktionslehre und des Anlagenbaus zu analysieren, zu modellieren, zu dimensionieren, zu gestalten, in Fließbildern und technischen Zeichnungen normgerecht darzustellen und sie in ihrer Funktionssicherheit zu beurteilen.
7. die Einsatzbereiche und Charakteristika von verschiedenen Werkstoffen und Fertigungsverfahren, welche in der Batterie- und Wasserstofftechnologie Verwendung finden, zu benennen und für den jeweiligen Anwendungsfall geeignete Werkstoffe und Fertigungsverfahren auszuwählen.
8. technische Prozesse und Problemstellungen unter Einsatz gängiger informationstechnologischer Hard- und Software zu analysieren sowie grundlegende mathematische Methoden zur rechnerunterstützten Modellierung, Optimierung und Simulation hierzu anzuwenden.
9. systemische Zusammenhänge anhand konkreter Fragestellungen zu erkennen und technologische Lösungen über den gesamten Lebenszyklus zu bewerten.
10. die Prozesse für die Herstellung und den Betrieb von elektrochemischen Systemen (bspw. Batterien und Brennstoffzellen) und Wasserstoffsystemen im Detail zu erläutern, den gesamten Materialkreislauf vom Material über die Komponenten- und Systemfertigung, die Nutzungsszenarien und das anschließende Recycling zu diskutieren und zu reflektieren sowie die relevanten Technologien zu benennen und zu erläutern.
11. ausgewählte Geräte und Anlagen der Verfahrenstechnik und der Batterie- und Wasserstofftechnologie im Labormaßstab im Rahmen der Kreislaufwirtschaft und der Anwendung von Energiespeichern und chemischen Energieträgern zu bedienen und die verfahrenstechnischen Vorgänge der Stoff- und Energieumwandlung in der Anlage zu verstehen und diese

- grundlegend zu optimieren sowie selbstständig oder arbeitsteilig in Kleingruppen Experimente im Labormaßstab durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren und zu diskutieren.
12. auf der Grundlage erworbener ingenieurwissenschaftlicher Grundkenntnisse und vertiefter Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld, berufsfeldbezogene Problemstellungen der Batterie- und Wasserstofftechnologie zu analysieren, zu modellieren, anwendungsbezogene Lösungen zu erarbeiten und zur Lösung geeignete nachhaltige Technologien auszuwählen.
  13. selbstständig wissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten und die sich dabei ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, zu recherchieren, die Ergebnisse anderer aufzunehmen, untereinander zu vergleichen und zu präsentieren.
  14. die grundlegenden Prozesse in produzierenden Betrieben zu beschreiben, Interaktionen mit angrenzenden Unternehmenseinheiten zu erklären und die eigene Position in eine Wertschöpfungskette einzuordnen.
  15. ihre theoretischen Kenntnisse in einem industriellen Umfeld anzuwenden und dabei ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Randbedingungen zu berücksichtigen.
  16. selbstständig eigene Lernprozesse zu planen, entsprechende Arbeitsschritte strukturiert durchzuführen und damit flexibel, im Sinne des „lebenslangen Lernens“, auf sich ändernde Rahmenbedingungen und Unsicherheiten zu reagieren.
  17. in ihrem Fachgebiet in deutscher und englischer Sprache spezifische Fragestellungen zu verstehen, in Wort und Schrift zu beschreiben und kritisch zu diskutieren.
  18. überfachliche Qualifikationen im Kontext einer beruflichen Tätigkeit zur Bewältigung überfachlicher Herausforderungen einzusetzen und internationale und kulturelle Aspekte in ihrem Problemlösungsschaffen zu erkennen und zu berücksichtigen.

ENTWURF