

Prüfungsfragebogen zu

Prüfungsfach (bitte leserlich ;)
Batterie- und Brennstoffzellensysteme

- mündlich Nachprüfung
 schriftlich

Datum: 29.09.21
Prüfungsdauer: 20 min

Prüfer: Prof. Weber
Studiengang: ETEC

Vorbereitung

- a) Regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung? Ja Nein
- b) Auswirkungen von a): Positiv Keine Negativ
- c) Dauer der Vorbereitung: 2 Wochen Alleine In der Gruppe
- d) Vorkenntnisse aus anderen Fächern/Praxiserfahrung?
Batterie und Brennstoffzellen
- e) Welche Hilfsmittel wurden benutzt? (*Literatur, Internetseiten etc.*)
- Prüfungsprotokolle
 - Vorlesungsfolien
 - BuB Skript
- f) Welche Tipps würdest du zur Vorbereitung geben?
- Auf jeden Fall mit den Prüfungsprotokollen lernen, mit denen ist man auf jedenfall gut vorbereitet
Sich vor allem das PEMFC-System von einem Auto anschauen und mal selbst aufzeichnen und die einzelnen Komponenten erklären können

Prüfung

- a) Gab es Absprachen über Form oder Inhalt und wurden sie eingehalten?
Nein
- b) Ratschläge zum Verhalten während der Prüfung:
Wie jeder immer sagt: ruhig bleiben, auch wenn man eine Frage zunächst nicht weiß
- c) Prüfungsstil: (*Atmosphäre, klare oder unklare Fragestellungen, Detailwissen oder Zusammenhänge, gezielte Zwischenfragen, Hilfestellung, gezielte Fragen bei Wissenslücken, ...?*)
- Da die Prüfung online über MS-Teams stattgefunden hat, war das etwas komplett neues für mich. Aber auch da ist die Atmosphäre eigentlich recht entspannt.
Die Fragen sind eigentlich immer klar formuliert sodass es keine Unklarheiten diesbzüglich geben sollte

Verschiedenes

- a) Welche Note hast du bekommen? (*natürlich optional*)
- b) Empfindest du die Bewertung als angemessen? Ja Nein (*warum nicht?*)
- c) Kannst du die Prüfung weiterempfehlen? Ja (*wem besonders?*) Nein (*warum nicht?*)
- Für alle die sich im Bereich der Elektromobilität und der Regenerativen Energien vertiefen möchten
- d) Hast du darüber hinaus Tipps und Bemerkungen auf Lager?

Inhalt der Prüfung: Bitte gib möglichst viele Fragen an. Wo wurden Herleitungen verlangt, und wo wurde nach Beweisen gefragt? (Wenn der Platz nicht reicht kannst du auch gerne weitere Blätter verwenden. Am besten zusammengeheftet und durchnummeriert.)

1. Zeichnung eines PEMFC-Systems in einem Auto

- es gibt ein ganz gutes Bild im BuB-Skript auf S.87 und in einer der letzten Prüfungsprotokolle ist ebenfalls ein Bild aufgezeichnet worden -> als Brennstoff wird hier Wasserstoff verwendet
- Alle Komponenten aufzeichnen und kurz die Funktionen derer erklären

2. Erklärung eines virtuellen Kraftwerks

- Dezentrale Erzeugungsanlagen, welche durch eine eigene IT-Infrastruktur zu einem virtuellen Kraftwerk verschaltet sind
- Nutzen Synergien aus -> bei Lastspitzen können andere Erzeuger hinzugeschaltet werden

3. Erklärung der verschiedenen SOFC-Stack Verschaltungen und Stack-Systeme

- Unterschiedliche Verschaltungsarten -> monopolar und bipolar
 - Monopolar: Strom fließt parallel zu den Elektroden -> Elektroden müssen dementsprechend dick sein und eine hohe Leistungsfähigkeit aufweisen
 - Bipolar: Strom fließt senkrecht zu den Elektroden -> homogene Stromverteilung und geringere ohmsche Verluste
- > nachteilig ist die hohe Anforderung an die Kontaktierung und Dichtung
- Bin dann noch auf die unterschiedlichen Stack-Systeme eingegangen, welche wir in der Vorlesung hatten.
- Monopolare Verschaltung -> tubulare Systeme von Siemens Westinghouse und Mitsubishi, planares System von Rolls Royce
- Bipolare Verschaltung -> planares System von der Firma Sulzer (Sulzer Hexis Stack)
 - Bin dann kurz auf den Aufbau des ursprünglichen Designs und auf den Aufbau der neueren Generation eingegangen. Habe noch zusätzlich den Vorteil der neueren Generation erklärt (Dampfreformierung wird durch partielle Oxidation ersetzt -> Wasserkreislauf fällt weg)

4. Dampfreformierung oder partielle Oxidation -> wo ist der Wirkungsgrad besser?

- Partielle Oxidation hat den besseren Wirkungsgrad (weiß aber leider nicht mehr den Grund dafür)

5. SOC-Bestimmung von Li-Batterien

- Bestimmung der Ruhespannung
- Bestimmung des Innenwiderstandes
- Integration des Hauptreaktionsstroms (Ah-Bilanzierung)
- Habe dann auch noch hinzugefügt das oft verschiedene Methoden zur SOC-Bestimmung kombiniert werden

6. Sicherheit in einem Batterie-System

- BMS -> zentrale Einheit in einem Batteriesystem. Informationen aus der Strom-, Spannung- und Temperaturmessung. Bei Gefährdung kann das BMS dann Maßnahmen ergreifen -> Stromreduzierung, Ladungsausgleich

Vielen Dank für deine Bemühungen!

Deine Kommilitoninnen und Kommilitonen.