



ZERTIFIKAT

Nepomuk Leutschacher

geboren am 15. März 1988,

hat im Zeitraum vom 19.10.2020 bis 13.11.2020

an der folgenden beruflichen Qualifizierung erfolgreich teilgenommen:

Elektromobilität

Note: sehr gut (100 Punkte)

4 Wochen (160 UE) Vollzeitunterricht

München, 13.11.2020



Nikolaos Fostiropoulos
Geschäftsleitung
alfatraining Bildungszentrum GmbH



Zertifizierter Bildungsträger
Zulassung nach AZAV
Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO

Elektromobilität

Folgende Inhalte wurden vermittelt:

Überblick über Elektrofahrzeuge

Geschichte
Grundsätzliche Unterschiede zwischen Elektro- und sonstige Fahrzeuge
Vorteile und Nachteile des Elektroantriebes
Zukunft der Elektromotoren

Grundlagen des Elektrofahrzeugs

Einführung in die Elektromobilität

- Reine Elektrofahrzeuge
- Hybridfahrzeuge
- Weitere Elektrofahrzeuge (E-Bikes, E-Roller usw.)

Grundsätzlicher Aufbau von Elektromobilen
Verschiedene Antriebs- und Elektromobilitätskonzepte
Energie- und Speichertechnik
Netzintegration von Elektromobilität:
Ladeinfrastruktur und technische Netzintegration

Elektrifizierter Antriebsstrang

Grundlagen Elektromotor:

- Anforderungen
- Gleichstrommotor
- Drehstrommotor und Betrieb in Elektromobilen
- Berechnungsgrundlagen für den Pkw-Elektroantrieb

Energiespeicher Akku

Batterien/Akkus im Elektroauto:

- Arten und deren Besonderheiten
- Baugrößen, Gewichte und Kosten
- Betriebsbedingungen und Lebensdauer
- Batteriemangement, Ladeverfahren, Zustandsbestimmung
- Sicherheit der Akkus

Leistungselektronik für Elektrofahrzeuge

Einsatzgebiete
Anforderungen an die Leistungselektronik
Bauelemente und ihre Eigenschaften
Messmittel im Umfeld von Leistungselektronik
Schaltungstopologien
Steuerungs- und Regelungsverfahren
Elektromagnetischer Verträglichkeit

Elektrische Maschine und Systemintegration

Elektrische Antriebskonzepte für Elektromotoren
Übersicht Energiemangement
Fahrwiderstände und Fahrzyklen
Rechtliche Grundlagen

Funktionale Sicherheit für Automotive gemäß ISO 26262

Aktuelle Rechtsprechung
Einführung in den Sicherheitslebenszyklus
Entwicklung von sicherheitsrelevanten Funktionalitäten
Planung von Sicherheitskonzepten in unterschiedlichen Rollen

Laden und Ladeinfrastruktur

Grundlagen Akkuladen: Laderate, Akku-Kapazität
Zusammenhänge von Stromnetzen und Ladeinfrastruktur
Anforderungen und Voraussetzungen für Anschluss und Betrieb von Ladeinfrastruktur
Besondere Anforderungen an die netzseitige Ladeinfrastruktur
Aktuelle Lage der Ladeinfrastruktur in Deutschland
Wirtschaftlichkeitsberechnung von Elektrofahrzeugen
Neue Geschäftsmodelle rund um die Elektromobilität

Reichweite und Verbrauch von Elektrofahrzeugen

Physikalische Grundlagen
Verfahren zur Berechnung eines Fahrzyklus:

- NEFZ
- WLTP

Verbrauchsberechnung

Strom für die Elektrofahrzeuge

Energieerzeugung:

- Primärenergiequelle
- Strommix in Deutschland
- Erneuerbare Energien

Speicherung von Strom:

- Speichertechnologien
- Wichtige Stromspeicher

Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen

Beurteilung einer Umweltbilanz
Herstellung und Verwertungsphase
Nutzungsphase

Abschlussprüfung: praxisbezogene Projektarbeit

Der Leistungsnachweis wurde in Form einer abschließenden Projektarbeit erbracht.

Notenschlüssel:

Punkte	100-92	91-81	80-67	66-50	49-30	29-0
Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Der Lehrgang wurde unter Einsatz von Video- und Netzwerktechnik in miteinander vernetzten Schulungsorten durchgeführt. Diese Form von Unterricht trainiert Arbeitsmethoden und -techniken, die in vielen mittleren und größeren Unternehmen eingesetzt werden. Heute wird sowohl firmenintern als auch mit anderen Unternehmen deutschlandweit, europaweit oder weltweit mithilfe dieser Kommunikationstechniken zusammengearbeitet.