

Studien- und Prüfungsordnung (SPO)

Study and Examination Regulations (SER)¹

ZLG AE

§ 1

Geltungsbereich / Scope

Diese SPO gilt für Zertifikatslehrgänge (ZLG) im Bereich

The SER at hand regulates the certification training program (ZLG) in the area of

"Automotive Engineering" (AE)

mit Vertiefungsrichtungen auf Basis der gültigen Rahmenzertifizierungsordnung.

within the framework of the general certification regulations of SHB.

§ 2

Dauer und Gliederung des Lehrgangs / *Duration and Structure of the Program*

- (1) Der Lehrgang ist als Präsenzlehrgang in Ergänzung mit Selbstlern- und Transferanteilen angelegt.

The certification training program is laid out as a residential course, supplemented by self-study and transfer periods.

- (2) Termine, Fristen und Orte und zusätzliche Angebote sind im jeweiligen Ausbildungsvertrag (inklusive Lehrgangsplan) geregelt.

Events, deadlines and locations as well as additional offers are specified in the respective student study contract (inclusive study plan).

- (3) Dauer und Planstruktur: Siehe Anhang I.

Duration and structure: see SER's annex I.

§ 3

Zulassungsvoraussetzungen, Module, Leistungen / *Admissions Requirements, Modules, Load*

- (1) Die grundsätzlichen Zulassungsvoraussetzungen sind in den Rahmenordnungen festgelegt. Besondere Zulassungsvoraussetzungen sind im Anhang I aufgeführt.

The basic admission requirements are given in the general certification regulations. Specific admission requirements are given in Annex I.

- (2) Die Module gemäß gewählter Vertiefungsrichtung sind im Anhang II zur SPO aufgeführt.

Modules (based on the major subject) are specified in the SER's annex II.

¹ Informative translation - German original has legal status.

- (3) Die Leistungen zu den Modulen (Nachweise, Punkte) gemäß gewählter Vertiefungsrichtung sind ebenfalls im Anhang II zur SPO aufgeführt.

Load (examinations and credit points, based on the major subject) is specified in the SER's annex II.

**§ 4
Inkrafttreten / Commencement**

Datum / date: 01.12.2011

Anhang/Annex: Vertiefungsrichtungen/Major Subject

Selected Topics in Automotive Engineering (STiAE).....	3
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen (ATNF)	4

Annex I: SER ZLG AE
Area: Automotive Engineering (AE)
Major Subject: Selected Topics in Automotive Engineering (STiAE)
Titel obtained: -
Valid: unlimited

Determined by the President, the following specifications apply:

1. Duration

2 Weeks.

2. Structure

		Min.-	days*	hours (h)	CP
a	Modules (courses and transfer)		13,65	68,25	3
b	Self-studies (recommended)		2	10	s.o
	Total study time		15,65	78,25	3

*: rounding difference

3. Special admissions requirements

3.1 Course: -

3.2 Modules: see profiles of modules.

4. Modules: Definitions and annotations

4.1 Transfer

-

4.2 Basics

-

4.3 Focus

-

4.4 Optional compulsory

-

4.5 Supplementation compulsory

45a In case admission tests document a lack of prior education that potentially could lead to study failure or a lack of Credit Points, SHB reserves the right to prescribe individual study plans that would include supplementary courses. During the time of individual prestudies, students are preliminarily admitted to the program (academic preparations); after having finished these preliminary studies successfully, they are fully admitted to the program. During the time of studies, students are admitted to the program (additional courses).

4.6 Supplementation facultative

46a Add-on courses, specified in the educational contract (compulsory for University Certificates).

4.7 General annotations

AI (All) Annex I (Annex II)

AP Oral master thesis defence (final exam)

Art Type

C Case

CP Credit Point (ECTS, European Credit Transfer System, basis: 30h/CP)

EF Supplementation facultative

EPF Supplementation compulsory

F Foundation

h Hour (basis 5h/day)

K Written examination

LNW Examination

MT Master thesis

Note Grade

OC Optional compulsory

P Presentation

PK Project

PSA Project Study Paper

S Seminar (also as lecture/blended learning-unit/tutorial/workshops/colloquiums/etc. [cf. study plan])

SER Study and Examination Regulations (Educational and Examination Regulations)

SL Self-study

TA Transfer paper

Tage Days

TDR Transfer Documentation Report

TR Transfer

VT major subject

ZLG certification training program

5. Modules and Examinations

See annex II.

Anhang I: SPO ZLG AE
Bereich: Automotive Engineering (AE)
Vertiefungsrichtung: Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen (ATNF)
Abschluss: Spezialist für Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen (SHB)
Gültigkeit Zertifikat: unbegrenzt

Durch Genehmigung des Präsidenten gelten folgende Festlegungen:

1. Dauer

Der Lehrgang umfasst Modulteil, die üblicherweise aufeinanderfolgend i.d.R. in 3 Monaten absolviert werden.

2. Planstruktur

		Mindest-	Tage	Zeit/h	CP
a	Studienmodule (mit Anwesenheitspflicht und Transfer)		67	603	30
b	Selbstlernen (empfohlen)		33	297	s.o.
	Gesamte Lehrgangsdauer		100	900	30

3. Besondere Zulassungsvoraussetzungen

- 3.1 Lehrgang: KfZ Ausbildungsberufe gemäß BBiG und HWO, Landmaschinentechniker, Servicetechniker für Land- und Baumaschinen, Kfz-Servicetechniker jeweils mit mind. zwei Jahren Berufserfahrung
- 3.2 Module: Siehe Modulprofile.

4. Module: Festlegungen und Erläuterungen

4.1 Transfer

-

4.2 Grundlagen

42a PSA wahlweise, Gewichtung Note entsprechend CP.

42b TR und CP: zuzüglich gewählter PSA.

4.3 Fokus

-

4.4 Wahlpflicht

-

4.5 Ergänzung Pflicht

45a Zeigt die Eignungsprüfung individuelle, nicht den möglichen Gesamterfolg des Lehrgangs gefährdende Lücken in der Vorbildung, können diese durch zusätzliche, von der Hochschule angebotene und im individuellen Lehrgangsplan verbindlich festgelegte Modulergänzungen, während der Phase einer dann zur erfolgenden vorläufigen Zulassung, geschlossen werden.

4.6 Ergänzung fakultativ

46a Angebotene und im individuellen Lehrgangsplan festgelegte Modulergänzungen.

4.7 Allgemeine Erläuterungen

A I (A II) Anhang I (Anhang II)

C Case

CP Credit Point (Basis: 30h/CP)

Gew. Gewichtung

h Stunde (Basis 9h/Tag)

K Klausur

LNW Leistungsnachweis

S Seminar (auch in Form von Vorlesung/Blended Learning-Einheit/Übung/Workshop/Kolloquium/etc.[s. Studienplan])

SL Selbstlern

SPO Studien- und Prüfungsordnung

TDR Transfer-Dokumentation-Report

TR Transfer

VT Vertiefungsrichtung

ZLG Zertifikatslehrgang

5. Module und Leistungen

Siehe Anhang II.

Anhang II: Module und Leistungen/Annex II: Modules and Load

Modul (Moduleile/Schwerpunkthinhalte) Module (Courses/Topics)	Tage			LNW		Gew. Note	CP	
	S	SL	TR	Art	h			
Selected Topics in Automotive Engineering / certificate / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147063-2010-09-22		
VT: Selected Topics in Automotive Engineering (STIAE)	*	9,15	4,5	2	9K	*	3	3
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147064-2010-09-22		
STIAE1: Introduction into Vehicle Technology	Drive Train Concepts, Driving Resistance/Performance, Basics to Vehicle Dynamics # Components of Brake System # Introduction into Steering Systems, Drive Train, Wheels and Tires	1,1	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147065-2010-09-22		
STIAE2: Power Electronics and Electrical Drives in Vehicles I	Introduction # Electrical Drives - Some Basics # Power Electronics	0,9	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147066-2010-09-22		
STIAE3: Advanced Internal Combustion Engine Systems I	Internal Combustion Engines Basics # Engine Control (Introduction); Components, Actuators, Sensors; Functions; Torque)	0,6	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147067-2010-09-22		
STIAE4: Transmission Control - Important for Optimal Fuel Economy and Driveability	Electrohydraulic Transmission Control Overview # Shift Control Basics (Powershift; Ideal Powershift; Different Levels of Transmission Control) # Shift Point Control	0,9	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147068-2010-09-22		
STIAE5: Automotive Transmission and Hybrid Transmission Concepts	Demands for Vehicle Transmission # Automotive Transmission, Principle Examples # Planet Gear System, Speed Scheme/Torque Calculation # Power Split, Principle # Hybrid Solutions, Parallel/Serial # Toyota Prius System THS, Hybrid Transmission # Two Mode Hybrid Transmission, made by GM, BMW and Mercedes	1,2	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147069-2010-09-22		
STIAE6: Power Electronics and Electrical Drives in Vehicles II	Control Systems for DC-Motors # Control Systems for AC-Drives	0,6	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147070-2010-09-22		
STIAE7: Advanced Internal Combustion Engine Systems II	Supercharging (History/Applications, Basics, Gas Exchange, Charging Systems, Compressors, Turbines, Turbo Control) # State-of-the-art Engine Concepts (Diesel two-step-charging, Gasoline DI Turbocharged)	0,9	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147071-2010-09-22		
STIAE8: Fuel Cell and other Alternative Car Concepts	Advanced Electric Technologies (Fuel Cell and Battery Technology, Electric Motors) # Electric Vehicles (Fuel Cell and Battery Electric Vehicles) # Hybrid Vehicles (Energy Management, Hybrid Architectures)	0,9	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147072-2010-09-22		
STIAE9: Why Car Structures Fail - Failure Investigation and Failure Prevention in Automotive Engineering	Principles of Failure Investigations (Introduction, General Reasons, Methods, Concepts) # Characteristics of Failures (Brittle & Ductile Fracture; Temperature Induced, Corrosion and Tribological Failures) # Design Concepts for the Safety Assessment of Structures (Principle; Nominal Stress, Notch Stress, Local Strain and Fracture Mechanics; Validation of Concepts) # Case Studies (Brittle, Ductile and Fatigue Fracture)	2,1	0,5	*	K	0,25	1	*
Selected Topics in Automotive Engineering / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147073-2010-09-22		
STIAE10: Excursions	*	*	*	2	*	*	*	*
Selected Topics in Automotive Engineering / supplementation / optional compulsory / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147074-2010-09-22		
EPF: Supplementation compulsory (EPF)	SPO: AI-45a	*	*	*	*	*	*	*
Selected Topics in Automotive Engineering / supplementation / facultative / SPO / Automotive Engineering						STIAE-147075-2010-09-22		
EF: Supplementation facultative (EF)	SPO: AI-46a	*	*	*	*	*	*	*

Anhang II: Module und Leistungen/Annex II: Modules and Load

Modul (Moduleile/Schwerpunkthinhalte) Module (Courses/Topics)	Tage			LNW		Gew. Note	CP			
	S	SL	TR	Art	h					
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / certificate / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153070-2010-09-22										
VT: Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen (ATNF)	SPO: AI-42a (inkl. PSA mit 20 TR, 6 CP)			17	33	50	8TA/C PSA	*	30	30
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153071-2010-09-22										
ATNF1: Nutzfahrzeugmotoren	SPO: AI-42b			6	14	10	3TA/C [PSA]	2,5	9	9
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153072-2010-09-22										
ATNF1-1: Abgasgesetzgebung, Mechanik	Anforderungen an die Antriebsquelle # Verbrennungsmotoren in Nutzfahrzeugen # Einführung und Entwicklung # Vergleich PKW und NFZ # Test- und Messverfahren # Aktueller Stand der Gesetzgebung # Grundmotor # Nebenaggregate und deren Antrieb #			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153073-2010-09-22										
ATNF1-2: Thermodynamik, Steuerung und Regelung	Entwicklung der Einspritzsysteme # Aufladung # Kühlung # Kennwerte moderner Nutzfahrzeugmotoren # Hardware # Sensoren und Stellelemente # Parametrierung # Diagnose			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153074-2010-09-22										
ATNF1-3: Abgasnachbehandlung, alternative Antriebskomponenten	Gesetzliche Rahmenbedingungen # Abgaszusammensetzung # Abgasrückführung # Partikelfilterung # Reduzierung gasförmiger Schadstoffe im Abgas # Betriebsstoffe # Aktueller Stand der Technik # Gasmotoren # Biokraftstoffe			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153075-2010-09-22										
ATNF2: Triebstrang	SPO: AI-42b			11	19	20	5TA/C [PSA]	3,5	15	15
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153076-2010-09-22										
ATNF2-1: Kraftfluss allgemein, Vergleich Drehmomente, Komponenten im Kraftfluss	Motor # Wechselgetriebe # angetriebene Hinterachse mit Durchtrieb # angetriebene Vorderachse # Verteilergetrieben abgetriebene Hinterachse # Unterschiede zwischen vd. Anwendungen (PKW # LKW u.ä.) # Motor: Drehmoment erzeugen # Kupplung # Getriebe: Spreizung # Wellen # Verteilergetriebe # Achsgetriebe # Nebenantriebe # Retarder			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153077-2010-09-22										
ATNF2-2: Antriebe in Nutzfahrzeugen, Anforderungen an Antriebsstränge, Aufbau von klassischen Nutzfahrzeug-Getrieben	Straßenroller Verteiler # Fernverkehr 4x2 # Straßenroller mit höherer Traktion 6x4 # Baustellenfahrzeug # Geländefahrzeuge 4x4 # 6x6 # 8x8 # Gialiner # Geschwindigkeiten Min. -Max. # Anfahrbeanspruchungen # Max. Gesamtgewicht bis zu SLT # Drehmomente im Stand # Wandlerkupplung # VIAB # 7 # 5 t Verteiler mit Handschaltung # 12 - xx t # 40 t automatisierte Schaltungen # mit Synchronisierung # ohne Synchronisierung # Verwendung in Landmaschinen			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153078-2010-09-22										
ATNF2-3: Besondere Nutzfahrzeug-Getriebe, Komponenten im Detail	Sondergetriebe # Unimog UG2/30 # UG 100 mit integriertem Verteilergetriebe # Leistungsverzweigte Getriebe (Vario - Getriebe von Ackerschlepper) # Automatgetriebe (Econic) # Lastschaltgetriebe # Doppelkupplungsgetriebe # Kupplungen in Abhängigkeit von Drehmoment # Doppelkupplungsgetriebe # Synchronisierung (mit Anschauungsmuster) # Klauenschaltung # Hydrostat. mit Planetengetriebe (Vario) # Ausgleichgetriebe in diversen Anwendungen mit Sperrfunktionen # Nebenantriebe motor- und getriebefest mit deren Anwendungen wie „pump and roll“ # Kranbetrieb			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153079-2010-09-22										
ATNF2-4: Mechatronik	CAN-Bus Technik # Sensierung			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / basics / compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153080-2010-09-22										
ATNF2-5: Alternative Antriebsmöglichkeiten	Hybrid # elektrisch # hydraulisch			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / supplementation / optional compulsory / SPO / Automotive Engineering ATNF-153081-2010-09-22										
EPF: Ergänzung Pflicht (EPF)	SPO: AI-45a			*	*	*	*	*	*	*
Antriebstechnologien in Nutzfahrzeugen / supplementation / facultative / SPO / Automotive Engineering ATNF-153082-2010-09-22										
EF: Ergänzung fakultativ (EF)	SPO: AI-46a			*	*	*	*	*	*	*