



ZSL

**Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung**
Baden-Württemberg

Modulfortbildungen>>Elektrotechnik

Schuljahr 2024/2025

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Sie erhalten mit diesem Flyer den jährlichen Überblick über die Modulfortbildungen>>Elektrotechnik.

Zur Erläuterung:

- Sind Onlineanteile mit dem Hinweis „**Web**“ ausgewiesen, so sind diese wichtige Bestandteile der Modulfortbildungen und so auch Voraussetzung für den **Präsenztag**.
- Die Onlineanteile („Web“) können ganztags, nachmittags (i.d.R. 14h30 – 17h00) oder auch asynchron zur zeitlich freien Bearbeitung angeboten werden. Die Darstellung erfolgt im Flyer dann durch die Angaben „**Web (G)**“ für ganztags, „**Web (N)**“ für nachmittags oder „**Web (A)**“ für die asynchrone Bearbeitung.
- Die zeitliche Inanspruchnahme der asynchronen Onlineanteile liegt bei ca. 60-90 Minuten.
- Ein Onlineanteil kann auch als Sprechstunde nach einem Präsenztermin stattfinden.
- Über die genauen Zeiten der Online-Veranstaltungen und der entsprechenden Plattformen und Kanäle werden die Teilnehmer rechtzeitig durch die Lehrgangsleitung informiert.

Automatisierungstechnik

AUT

➤ Koordination:

S & GD:	Raphael Hörner	✉ raphael.hoerner@zsl-rsgd.de
KA & MA:	Michael Schmitt	✉ michael.schmitt@zsl-rsma.de
FR:	N.N.	✉ -
TÜ:	Markus Serbina	✉ markus.serbina@zsl-rstue.de

★ Grundlagen der SPS-Programmierung [E11]

E111 Einstieg in die SPS-Programmierung	QJQ9K Ort noch offen
21.10.2024	Web (N) Arbeitsw. SPS, PAE/PAA, Gerätekonfig., PLCSIM-Advanced
23.10.2024	Präsenz Log. Grundverknüpfungen, Speicher- und Flankenoperationen

E112 | SPS-Programmierung mit Zeiten, Zähler und Instanzen

87X26 | Esslingen (ZSL)

26.11.2024	Web (N) Multiinstanztechnik, IEC Zeiten und Zähler
03.12.2024	Präsenz Aufgaben mit IEC Zeit- und Zählfunktionen

E113 | Einstieg in die Programmiersprache ST/SC

L5QE8 | Ort noch offen

E114 | Ablaufsteuerungen mit Betriebsarten

PPQ2M | Ort noch offen

21.+ 22.01.2025	Präsenz Lineare Ablaufsteuerungen und Betriebsarten
-----------------	---

★ Fortgeschrittene SPS-Programmierung [E12]

E121 Analogwertverarbeitung und Regelungen mit SPS	EXVG8 Esslingen (ZSL)
04.02.2025	Web (N) Grundlagen Analogwertverarbeitung, Normierung
10.02.2025	Präsenz Normierung, Zweipunktregelung und PID-Regelung

E122 | Datenverwaltung in der SPS mit ST/SC

NLQ2M | Ort noch offen

25.02.2025	Präsenz Datenstrukt., chaot. Lagerhalt., E/A-Mapping, Algorithmik
------------	---

E123 | Steuern und Regeln von Antrieben mit Technologieobjekten der SPS

wird 2024/2025 nicht angeboten

★ Vernetzte Automatisierungssysteme [E13]

E131 Kommunikationssysteme PROFINET - IO-Link	
wird 2024/2025 nicht angeboten	

E132 | E-Mail-Versand von Anlagenzuständen aus der SPS

59X9V | Esslingen (ZSL)

08.04.2025	Präsenz Mailserver, SMTP-Client der SPS projektieren und progr.
------------	---

E133 | Client-/Server Kommunikation mit OPC-UA

NLRK4 | Ort noch offen

29.04.2025	Präsenz Grundl. OPC UA Server, Security, UA Methoden, Clientzugriff
------------	---

E134 | Anbindung SPS an das Industrial Internet of Things (IIoT)

GNGLV | Ort noch offen

03.06.2025	Präsenz SPS als MQTT-Datenquelle, Broker, Queueing, Node-RED
------------	--

Bedienen und Beobachten [E14]

E141 Webbasiertes HMI mit WinCC Unified	EX7DQ Ort noch offen
22.07.2025	Präsenz Website mit TiA View of Things, SPS-Webserver, Security

Zentrale Veranstaltungen außerhalb der Modulreihe

Neue HMI Bedienkonzepte für smarte Anlagen	22NXP Esslingen (ZSL)
04.-06.12.2024	Präsenz WinCC Unified, View of things, SPS-Webserver

Entwicklungstendenzen der Automatisierungstechnik	2EEL8 Neckarsulm
17.+18.03.2025	Präsenz Aktuelle Entwicklungen der Automatisierung und I4.0

Antriebstechnik

ANT

➤ Koordination:

S & GD:	Markus Stock	✉ markus.stock@zsl-rsgd.de
KA & MA:	Roland Hasenohr	✉ roland.hasenohr@zsl-rska.de
FR:	Dirk Litterst	✉ dirk.litterst@zsl-rsfr.de
TÜ:	N.N.	✉ -

★ Grundl. + Ausl. elektr. Maschinen und Antriebe [E21]

E211 Grundlagen und Überblick el. Antriebstechnik	MDJKD Aalen
23.10.2024	Web (N) Physik. Grundlagen, Lastfälle, Ersatzschaltbilder
06.11.2024	Präsenz Maschinentypen, grundl. Steuerverfahren, Einsatzgebiete

E212 | Auslegung und praxisgerechter Einsatz von el. Antriebssyst.

EX7GQ | Ort noch offen

01.07.2025	Web (N) Antriebsauslegung: grundlegende Problemstellungen
03.07.2025	Web (N) Antriebsauslegung: vertiefende Problemstellungen
10.07.2025	Präsenz Antriebsauslegung, Software, Erstellung von Aufgaben

★ Planung und Inbetriebnahme von Antrieben [E22]

E221 DASM an Softstarter und Frequenzumrichter	87LGJ Ort noch offen
19.11.2024	Web (N) Aufbau und Wirk.weise DASM, Kennl., Koppl., Anlassen
27.11.2024	Web (N) Frequenzumrichter: BSB, Funktionsweise, Steuerverfahren
04.12.2024	Präsenz Laborversuche: Kennlinien, Inbetriebnahme, Optimierung

E222 Geregelte Antriebe: Drehzahl- und Lageregelung	
wird 2024/2025 nicht angeboten	

★ Elektrische Antriebe für mobile Anwendungen [E23]

E231 Elektromobilität	QJKJE Karlsruhe
02.04.2025	Web (N) Einstieg in das Thema; Energiefragen und Ökobilanz
08.+09.04.2025	Präsenz Konzepte, Antriebsstrang, Wallbox und notw. Infrastruktur

Gebäudeautomation

GAT

➤ Koordination:

S & GD:	Marcus Berger	✉ marcus.berger@zsl-rss.de
KA & MA:	Matthias Link	✉ matthias.link@zsl-rska.de
FR:	Tobias Armbruster	✉ tobias.armbruster@zsl-rsfr.de
TÜ:	Elmar Dehler	✉ elmar.dehler@zsl-rstue.de

★ smart home [E31]

E311 smart home – Grundlagen	59MM7 Stuttgart
07.04.2025	Präsenz Grundlagen der Gebäudeautomatisierung

E312 | Grundlagen KNX (ETS)

LSPP2 | Ort noch offen

22.+ 23.01.2025	Präsenz Grundlagen der Installationsbussysteme
-----------------	--

E313 | Visualisierung KNX

RRXXJ | Stuttgart

08.04.2025	Präsenz Visualisierung in der Gebäudetechnik
------------	--

E314 | smart home mit open HAB – Grundlagen

KMV8Z | Esslingen

20.+21.11.2024	Präsenz Verwendung von openHAB
----------------	--------------------------------

E315 | smart home mit open HAB - Projekte für den Unterricht

wird 2024/2025 nicht angeboten

Zentrale Veranstaltungen außerhalb der Modulreihe

Smart energy – aktuelle Aspekte	ED99M Esslingen (ZSL)
16.-18.12.2024	Präsenz Zelluläre Energiesysteme, Wärmepumpe, PV, Monitoring

Anlagen- und Gebäudetechnik

AGT

➤ Koordination:

S & GD:	Marcus Berger	✉ marcus.berger@zsl-rss.de
KA & MA:	Roland Ahlers	✉ roland.ahlers@zsl-rska.de
FR:	Pierre Reichmann	✉ pierre.reichmann@zsl-rsfr.de
TÜ:	Elmar Dehler	✉ elmar.dehler@zsl-rstue.de

★ VDE- und Fachvorschriften [E41]

E411 Gerätektechnik: Fachvorschr., Inbetriebn. & Instandhalt., Fehlersuche, Geräteprüf.	
wird 2024/2025 nicht angeboten	

E412 Maschinentechnik: Fachvorschr., Masch.sicherheit und Risikobeurt., Masch.prüf.	
wird 2024/2025 nicht angeboten	

E413 | Anlagentechnik, Anlagenprüfung

6N52J | Öhringen

06.11.2024	Präsenz Fachliche Vorschriften für elektrotechnische Anlagen
------------	--

E414 | Fachliche Vorschriften: Neuerungen, VDE für den Unterricht

XN827 | nur online

25.11.2024	Web (N) Vorstellung von Neuerungen
17.02.2025	Web (N) VDE für die Praxis und den Unterricht

★ Gefahrenmeldeanlagen [E42]	
E421 Brandmeldeanlagen	MDJ9L nur online
27.02.2025	Web (N) Aufbau von Brandmeldeanlagen
11.03.2025	Web (N) Meldertechnik

E422 Einbruchmeldeanlagen	
wird 2024/2025 nicht angeboten	

★ Beleuchtungsanlagen [E43]

E431 Grundlagen Licht- und Beleuchtungstechnik	GNZK6 Karlsruhe
10.+11.02.2025	Präsenz Planung von Beleuchtungsanlagen

E432 | Simulationsgestützte Planung von Beleuchtungsanlagen

PPVRG | Karlsruhe

17.03.2025	Web (N) Installation und Einführung von Dialux
18.03.2025	Präsenz LED-Technik, Lichtmanagementsysteme

★ Blitz- und Überspannungsschutz [E44]

E441 Äußerer und innerer Blitzschutz	98MPM Bruchsal
24.03.2025	Präsenz Grundlagen Blitz- und Überspannungsschutz

E442 | EMV in der Gebäudetechnik

4XZ7E | nur online

31.03.2025	Web (N) Grundlagen EMV
07.04.2025	Web (N) EMV-gerechte Gebäudeinstallation

E443 | Erdungsanlagen

E7R9M | Esslingen

30.06.2025	Präsenz Grundlagen, Planung und Errichtung
------------	--

★ Gebäudetechn. Planungen der Elektrotechnik [E45]

E451 Planung elektrotechnischer Anlagen in Gebäuden	Z59ZX Karlsruhe
30.01.2025	Präsenz Planung und CAD-gestützte Projektierung

E452 | Niederspannungsschaltanlagen

GGEZ9 | Sasbach

05.05.2025	Präsenz Errichtung von Niederspannungs-Hauptverteilungen
------------	--

E453 | Zählerplatz und Stromkreisverteiler

8LG8J | Schwetzingen

03.+04.07.2025	Präsenz Smarte Technikzentrale
----------------	--------------------------------

E454 | Mittelspannungsschaltanlagen und Trafostationen

PEDVP | Waghäusel

14.07.2025	Präsenz Grundlagen zur Errichtung
------------	-----------------------------------

E455 | Hausgeräte, Weiße Ware, Wärmeerzeugung

E7R2M | Esslingen

12.05.2025	Präsenz Grundlagen, Funktion, Wartung
19.05.2024	Web (N) Wärmepumpe im Unterricht

★ Erneuerbare Energien [E46]

E461 Grundlagenmodul Photovoltaik	Z597X Singen
21.+22.10.2024	Präsenz PV-Module, Wechselrichter, PV-Anlagen

E462 | Aufbauomodul Photovoltaik und Energiespeicher

48JDV | Karlsruhe

21.+22.05.2025	Präsenz Stationäre Speicher, SMART-fähige Verbraucher
----------------	---

E463 | Alternative Systeme zur Nutzung erneuerbarer Energien

wird 2024/2025 nicht angeboten

Informations- und Kommunikationstechnik

INK

► Koordination:		
S & GD:	Jürgen Krautter	✉ krautter@wss-stuttgart.de
KA & MA:	Michael Jeschke	✉ michael.jeschke@zsl-rsma.de
FR:	Gero Albrecht	✉ gero.albrecht@zsl-rsfr.de
TÜ:	Andre Maier	✉ andre.maier@zsl-rstue.de

★ Telekommunikationsanlagen [E51]		
E511 Telekommunikationstechnik		
wird 2024/2025 nicht angeboten		

★ Datenverarbeitung und PC-Technik [E52]		
E521 PC-Grundlagen, Hard- und Software		
25.+26.11.24	Präsenz	Konfiguration, Montage, Installation
E522 PC-Vernetzung		
24.+25.02.25	Präsenz	Verkabelung, LAN, WLAN, Fehlersuche
★ Programmiertechnik [E53]		
E531 Grundlagen der C-Programmierung		
03.06.2025	Web (N)	Einführung, Sprachbestandteile
05.06.2025	Web (N)	Referenzen, komplexere Datenstrukturen

Elektronik / Mikrocontroller

EµC

► Koordination:		
S & GD:	Rolf Rahm	✉ rolf.rahm@rps-schule.de
KA & MA:	Artur Busch	✉ artur.busch@zsl-rska.de
FR:	Gero Albrecht	✉ gero.albrecht@zsl-rsfr.de
TÜ:	N.N.	✉ -

★ Mikrokontrollertechnik [E61]		
E611 µC-Programmierung: Wokwi-Simulator		
04.11.2024	Web (N)	Intro und Anmeldung
05.11.2024	Web (N)	Einfache µC-Projekte
11.11.2024	Web (N)	Anwendungen für den Unterricht
E612 Grundlagenkurs µC-Programmierung mit Arduino/ESP32		
10.12.2024	Web (N)	Installation Arduino IDE und Inbetriebnahme ESP32
16.+17.12.2024	Präsenz	Beispiele für den Unterricht
E613 Aufbaukurs µC-Programmierung mit Arduino/ESP32		
27.01.2025	Web (N)	Installation Arduino IDE und Inbetriebnahme ESP32
05.+06.02.2025	Präsenz	Interrupts und Schnittstellen
E614 µC-Programmierung für EGS mit Techn. Richtlinien		
07.01.2025	Web (N)	Installation Arduino IDE und Atmel Studio
13.+14.01.2025	Präsenz	Arduino / ESP32
E615 IoT mit ESP32: Lernsituation Garagenter		
25.11.2024	Web (N)	MQTT-APP's, Arduino IDE mit MQTT
02.+03.12.2024	Präsenz	MQTT, HTTP, RFID
E616 IoT mit ESP32: Embedded Webserver		
31.03.2025	Web (N)	Installation IDE, Grundlagen HTML und CSS
09.+10.04.2025	Präsenz	Kleinprojekte für den Unterricht
E617 IoT-Anwendung mit Sensoren, Datenbank, Dashboard		
14.05.2025	Web (N)	Installation Arduino IDE, Tasmota, MQTTfx, InfluxDB, Grafana
21.+22.05.2025	Präsenz	Tasmota, NodeRed, InfluxDB, Grafana
E618 IoT-Funkstandards anwenden		
10.07.2025	Web (N)	Installation Arduino IDE für ESP32
14.+15.07.2025	Präsenz	LoRaWan, WLAN, Bluetooth, BLE

★ Mikrokontrollertechnik im TG [E62]		
E621 TG-INFT: STM32 Assembler		
wird 2024/2025 nicht angeboten		
E622 TG-INFT: STM32 mbed, Arduino IDE und UML		
15.+16.05.2025	Präsenz	Einführung C/C++, Programmierung Nucleo
E623 TG-INFT: STM32, Schnittstellen und Bussysteme		
31.03.2025	Web (N)	Grundlagen Bussysteme
02.+03.04.2025	Präsenz	I2C, SPI, UART
E624 TG-INFT: Internet der Dinge (IoT) mit µC		
07.01.2025	Web (N)	Inbetriebnahme, MQTT-App konfigurieren
08.+09.01.2025	Präsenz	9256L Rastatt
★ Design und Entwurf elektronischer Schaltungen [E63]		
E631 Schaltungssimulation für EGS, TG und Fachschule		
23.06.2025	Web (N)	Installation und Konfiguration LTSpice
30.06.2025	Web (G)	Simulation analoger Grundsaltungen
E632 Leiterplatten- und Baugruppendesign		
24.06.2025	Web (N)	Installation und Konfiguration Pulsonix
02.+03.07.2025	Präsenz	Design von Leiterplatten und Baugruppen mit Pulsonix
Zentrale Veranstaltungen außerhalb der Modulreihe		
Mikrocontroller-Projekte im TGI		
21.-23.10.2024	Präsenz	Unterrichtsprojekte kennenlernen, planen und umsetzen

Allgemein / Übergreifend		
► Koordination:		
S & GD:	Jürgen Richter	✉ juergen.richter@zsl-rsgd.de
KA & MA:	Roland Hasenohr	✉ roland.hasenohr@zsl-rska.de
FR:	Jürgen Schnaiter	✉ juergen.schnaiter@zsl-rsfr.de
TÜ:	Elmar Dehler	✉ elmar.dehler@zsl-rstue.de

★ Regelungstechnik [E71]		
E711 Grundlagen Regelungstechnik		
26.02.2025	Web (N)	Einführung BORIS, Analyseverfahren Strecke
13.03.2025	Web (N)	Vertiefung Simulation BORIS, Reglertypen
26.03.2025	Präsenz	Regelstrecke, stetige und unstetige Regler, Stabilität
E712 Vertiefung Regelungstechnik		
27.05.2025	Web (N)	Einstellregeln für digitale Regler, Stabilität von Regelkreisen
04.06.2025	Web (N)	Reglerentwurf, Frequenzganganalyse
★ CAD in der Elektrotechnik [E72]		
E721 CAD in der Gebäude- und Steuerungstechnik		
25.02.2025	Web (N)	Produktunabh. Prinzipien bei CAD; Vgl. EPLAN u. SEE electrical
12.03.2025	Präsenz	Einfache Proj. mit EPLAN und SEE el., Vertiefung nach Wahl
27.03.2025	Web (N)	FAQ, erweiterte Funktionen der Systeme

★ Grundlagenversuche und Grundsaltungen [E73]		
E731 Grundlagenversuche mit Unterstützung durch digitale Medien		
04.12.2024	Web (N)	Simulationssoftware und einfache Schaltungen
05.12.2024	Präsenz	Grundlagenversuche
E732 OP-Grundsaltungen mit Unterstützung durch digitale Medien		
23.10.2024	Web (N)	Simulationssoftware, Grundsaltungen mit OPV
24.10.2024	Präsenz	Verstärker, Komparator, Oszillator, Filter, ADC

★ Arbeitsschutz [E74]		
E741 Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisungen		
wird 2024/2025 nicht angeboten		
E742 Vorbeugender baulicher Brandschutz		
wird 2024/2025 nicht angeboten		
E743 Handhabung von Feuerlöschern		
16.12.2024	Präsenz	Brandschutzhelfer

★ Lernmanagementsysteme [E75]		
E751 Individualisiertes Lernen mit einem Lernmanagementsyst. [LMS]		
01.07.2025	Web (N)	Einf. in die Möglichkeiten eines LMS mit Unterrichtsbeispielen
10.07.2025	Web (N)	LMS: Aufg.stellung, Ergebnisse einholen; Kompetenzraster

Vorkenntnisse:
Für die Teilnahme an einigen Modulfortbildungen sind Vorkenntnisse, z.B. durch die aktive Teilnahme an einer vorgelagerten Modulfortbildung notwendig. Bitte prüfen Sie dies durch die Lektüre der entsprechenden Modulpräzisierung.

Onlineanmeldung:
Durch die hier im Flyer angegebenen Lehrgangsnummern können Sie sich über LFB-Online ab dem 09.09.2024 an den von Ihnen gewünschten Modulfortbildungen anmelden. **Diese Anmeldung (inkl. Prüfung durch die Schulleitung) muss bis zum 02.10.2024 erfolgen!**

Präzisierung der Module:
Die Module sind in diesem Flyer bewusst nur knapp beschrieben. Weitergehende Informationen finden Sie in den Modulpräzisierungen, die unter https://lehrerfortbildung-bw.de/s_bs/berufsbezogen/elektrotechnik/ abrufbar sind. Diese erreichen Sie auch direkt über die hinterlegten Links bei den Modulgruppen mit dem Symbol **↓**.

Festlegung der Modulfortbildungen:
Durch die Zusammenarbeit der Regionalstellen des ZSL kann nach Vorlage der Anmeldungen entschieden werden, welche Modulfortbildung an welchem Standort auch tatsächlich durchgeführt wird. Hierbei wird von einer Mindestteilnehmerzahl von 8 ausgegangen. Dieser Umstand macht es somit auch notwendig, dass uns die Anmeldezahlen bis zum 02.10.2024 zuverlässig vorliegen. Bei der Ortswahl gehen wir vom regionalen Schwerpunkt der Teilnehmer aus, sofern ausstattungs-technische Vorgaben den Ort nicht festlegen.

Onlinezulassung:
Über das LFB-Online-Portal haben Sie frühzeitig Einblick, zu welcher Modulfortbildung Sie zugelassen werden konnten. Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Anmeldung eine **gültige, persönliche, dienstliche E-Mailadresse** angegeben haben.

Eine nichtpersönliche dienstliche E-Mailadresse wird hierbei nicht verwendet, da aufgrund datenschutzrechtlicher Vorgaben der Mail keine weiteren Listen mit Namen o.ä. angehängt werden und Ihnen somit diese E-Mail nicht zugeordnet werden könnte.

An den Regionalstellen des ZSL stehen Ihnen folgende Ansprechpartner für allgemeine Fragen rund um die Modulfortbildungen zur Verfügung:

- **Regionalstellen Stuttgart und Schwäbisch Gmünd**
Raphael Hörner ✉ raphael.hoerner@zsl-rsgd.de
- **Regionalstellen Karlsruhe und Mannheim**
Roland Hasenohr ✉ roland.hasenohr@zsl-rska.de
- **Regionalstelle Freiburg:**
Jürgen Schnaiter ✉ juergen.schnaiter@zsl-rsfr.de
- **Regionalstelle Tübingen:**
Elmar Dehler ✉ elmar.dehler@zsl-rstue.de

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und einen hohen Ertrag bei der Teilnahme an den Modulfortbildungen der Elektrotechnik.

Modulfortbildungen>>Elektrotechnik

Schuljahr 2024/2025



ZSL
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung
Baden-Württemberg