



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 Mannheim
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/SCL		LSQE8 Esslingen
16.12.2024	Präsenz	Typumwandlung, Kontrollstrukturen und Bitoperationen
E114 Ablaufsteuerungen mit Betriebsarten		PPQ2M Mannheim
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/SCL		NLQ2M TNmin nicht erreicht
25.02.2025	Präsenz	Datenstruktur., 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 TNmin nicht erreicht
08.04.2025	Präsenz	Mailserver, SMTP-Client der SPS projizieren und progr.
E133 Client-/Server Kommunikation mit OPC-UA		NLRK4 Mannheim
29.04.2025	Präsenz	Grundl. OPC UA Server, Security, UA Methoden, Clientzugriff
E134 Anbindung SPS an das Industrial Internet of Things (IIoT)		GNGLV Aalen
03.06.2025	Präsenz	SPS als MQTT-Datenquelle, Broker, Queueing, Node-RED

Bedienen und Beobachten [E14]

E141 Webbasiertes HMI mit WinCC Unified		EX7DQ Mannheim
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 TNmin nicht err.		
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		9MMED Singen
19.11.2024	Web (N)	Aufbau und Wirk.weise DASM, Kennl., Koppl., Anlassen
27.11.2024	Web (N)	Frequenzumrichter: BSB, Funktionsweise, Steuerverfahren
11.12.2024	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)		LSP2 Offenburg
22.+ 23.01.2025	Präsenz	Grundlagen der Installationsbussysteme
E313 Visualisierung KNX		RRXXJ TNmin nicht erreicht
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 TNmin nicht erreicht
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		GGE29 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 TNmin nicht erreicht
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-Netzwerk	
24.+25.02.25	Präsenz Verkabelung, LAN, WLAN, Fehlersuche

★ Programmierertechnik [E53]	
E531 Grundlagen der C-Programmierung	
03.06.2025	Web (N) Einführung, Sprachbestandteile
05.06.2025	Web (N) Referenzen, komplexere Datenstrukturen

Elektronik / Mikrocontroller			µC
► 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 Garagentor	
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 Schaltungs-simulation 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			ALÜ
► 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-Grundschrift. 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