



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse

Direction générale des ressources humaines et
des affaires juridiques
Service ressources humaines – AE/PM/ED
concours.epp@men.lu

Le Ministre de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse,

Vu la loi modifiée du 10 juin 1980 portant planification des besoins en personnel enseignant de l'enseignement secondaire, notamment l'article 6 ;

Vu le règlement grand-ducal modifié du 22 septembre 1992 déterminant les modalités des concours de recrutement du personnel enseignant de l'enseignement postprimaire, notamment l'article 7 ;

Arrête :

Article unique : Le programme, la durée des épreuves et le coefficient attribué à chaque épreuve du concours de recrutement aux fonctions de maître d'enseignement dans la spécialité « Mécatronicien d'autos et de motos » sont approuvés sous la forme ci-annexée.

Luxembourg, le **08 NOV. 2021**

Le Ministre de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse,



Claude MEISCH

*Concours de recrutement
du personnel enseignant de l'enseignement secondaire*

Fonction: Maître d'enseignement technique

Spécialité: Mécatronicien d'autos et de motos

Épreuves de classement

1. Relevé des épreuves	2
2. Programme détaillé	2
2.1. Sciences professionnelles 1	2
2.1.1. Théorie professionnelle 1 (Fachkunde)	2
2.1.2. Calcul professionnel 1 (Fachrechnen)	3
2.1.3. Dessin professionnel 1 (Fachzeichnen)	3
2.2. Sciences professionnelles 2	4
2.2.1. Théorie professionnelle 2 (Fachkunde)	4
2.2.2. Calcul professionnel 2 (Fachrechnen)	4
2.2.3. Dessin professionnel 2 (Fachzeichnen)	4
2.3. Epreuves pratiques 1	5
2.3.1. Techniques de soudage (Schweißtechnik)	5
2.3.2. Ajustage (Metalltechnik)	5
2.4. Epreuves pratiques 2	6
2.4.1. Techniques d'automobiles 1 (Kraftfahrzeugtechnik)	6
2.4.2. Techniques d'automobiles 2 (Kraftfahrzeugtechnik)	6
2.5. Démonstration pratique / orale (Praktische / mündliche Vorführung)	7
3. Manuels de référence	7

1. Relevé des épreuves

Épreuve	Type d'épreuve	Libellé	Durée	Coefficient
Épreuve 1	écrite	Sciences professionnelles 1 Théorie, calcul, dessin prof. (Epreuve combinée)	6h	1
Épreuve 2	écrite	Sciences professionnelles 2 Théorie, calcul, dessin prof. (Epreuve combinée)	6h	1
Épreuve 3	pratique	Travaux pratiques I Partie 1: Techniques de soudage Partie 2: Ajustage	8h (2h) (6h)	2 (1) (1)
Épreuve 4	pratique	Travaux pratiques II Partie 1: Techniques d'automobiles 1 Partie 2: Techniques d'automobiles 2	16h (8h) (8h)	2 (1) (1)
Épreuve 5	orale et pratique	Démonstration pratique et orale sur un sujet imposé	prép. 2h prés. 20'	3
Total des coefficients				9

La pondération interne des différentes parties d'une épreuve est indiquée en parenthèses.

2. Programme détaillé

2.1. Sciences professionnelles 1

2.1.1 Théorie professionnelles 1 (Fachkunde)

Manuel de référence: *Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik*, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage
Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage

- Kraftfahrzeug (*Kapitel 1*)
- Autohaus (*Kapitel 2*)
- Steuerungs- und Regelungstechnik (*Kapitel 3*)
- Prüftechnik (*Kapitel 4*)
- Fertigungstechnik (*Kapitel 5*)
- Werkstofftechnik (*Kapitel 6*)
- Alternative Antriebskonzepte (*Kapitel 13*)
- Fahrzeugaufbau (*Kapitel 16*)
- Komfort- und Sicherheitssysteme (*Kapitel 17*)
- Informationstechnik (*Kapitel 20*)

2.1.2 Calcul professionnel 1 (Fachrechnen)

Manuel de référence: *Rechenbuch Kraftfahrzeugtechnik*, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage

- Längenberechnungen (*Kapitel 2.1*)
- Flächenberechnungen (*Kapitel 2.2*)
- Volumenberechnungen (*Kapitel 2.3*)
- Masse und Dichte (*Kapitel 2.4*)
- Kraft, Gewichtskraft (*Kapitel 2.5*)
- Darstellung von Kräften (*Kapitel 2.6*)
- Fliehkraft (Zentrifugalkraft) (*Kapitel 2.7*)
- Geschwindigkeit, Beschleunigung (*Kapitel 2.8*)
- Mechanische Arbeit, Energie (*Kapitel 2.9*)
- Mechanische Leistung (*Kapitel 2.10*)
- Wirkungsgrad (*Kapitel 2.11*)
- Drehmoment, Hebel (*Kapitel 2.12*)
- Auflagerkräfte, Achskräfte (*Kapitel 2.13*)
- Rollen, Flaschenzüge (*Kapitel 2.14*)
- Reibung (*Kapitel 2.15*)
- Festigkeit (*Kapitel 2.16*)
- Hydraulik-Pneumatik (*Kapitel 2.17*)
- Wärmetechnik (*Kapitel 2.18*)
- Riementrieb (*Kapitel 2.19*)
- Zahnradtrieb (*Kapitel 2.20*)
- Grenzmaße und Passungen (*Kapitel 2.21*)

2.1.3 Dessin professionnel 1 (Fachzeichnen)

Manuel de référence: *Technische und Funktionszeichnungen aus der Fachkunde und den Arbeitsblättern*

- Technische Zeichnungen von prismatischen, zylinderförmigen, pyramidenförmigen und kegelförmigen Werkstücken.
- Ergänzungszeichnungen von teilweise ausgeführten Zeichnungen.
- Herauszeichnen von Einzelteilen aus einer Gesamtzeichnung.
- Umzeichnungsaufgaben in verkleinertem und vergrößertem Maßstab.
- Passungen, Toleranzen und Oberflächenzeichnen.
- Zeichnen von Biegeteilen
- Gesamtzeichnungen zusammengesetzter Werkstücke

2.2. Sciences professionnelles 2

2.2.1 Théorie professionnelles 2 (Fachkunde)

Manuel de référence: *Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage*
Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage

- Aufbau und Wirkungsweise des Viertaktmotors (*Kapitel 7*)
- Motormechnik (*Kapitel 8*)
- Motormanagement Ottomotor (*Kapitel 9*)
- Schadstoffminderung (*Kapitel 10*)
- Motormanagement Dieselmotor (*Kapitel 11*)
- Otto-Zweitaktmotor, Kreiskolbenmotor (*Kapitel 12*)
- Antriebsstrang (*Kapitel 14*)
- Fahrwerk (*Kapitel 15*)
- Elektrotechnik (*Kapitel 18*)
- Elektrische Systeme (*Kapitel 19*)

2.2.2 Calcul professionnel 2 (Fachrechnen)

Manuel de référence: *Rechenbuch Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage*

- Berechnungen am Motor (*Kapitel 3.1*)
- Berechnungen am Triebwerk (*Kapitel 3.2*)
- Berechnungen am Fahrwerk (*Kapitel 3.3*)
- Elektrotechnik – Kraftfahrzeugelektrik (*Kapitel 3.4*)

2.2.3 Dessin professionnel 2 (Fachzeichnen)

Manuel de référence: *Technische und Funktionszeichnungen aus der Fachkunde und den Arbeitsblättern*

- Werkstattzeichnungen von Motorteilen
- Steuerdiagramme von Otto-, Diesel- und Zweitakt-Motoren
- Graphische Darstellung der Kolbengeschwindigkeit
- Graphische Darstellung der Kräftezerlegung am Kurbetrieb
- Schaltpläne von Motorschmiersystemen
- Schaltpläne von Motorkühlsystemen
- Schaltpläne von Motoraufładungen
- Zeichnen von Motorkennlinien
- Graphische Darstellung eines p-V-Diagramm eines Ottomotors
- Schaltpläne von Kraftstoffförderanlagen
- Kraftfluss in Getrieben
- Kraftfluss in Radantrieben
- Lesen und beschreiben von hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Schaltplänen
- Elektrische Schaltungen aus dem Bereich der Kfz-Elektrik und Kfz-Elektronik
- Einzeichnen von Messschaltungen
- Batterieschaltungen

2.3. Epreuves pratiques 1

2.3.1. Techniques de soudage (Schweißtechnik)

- a. Schutzgasschweißen MAG an Blechen, Rohren und Profilen
Nahtart: Kehlnaht und I-Naht
Positionen: PA, PB, PF, PG
Werkstoffdicke: 1 bis 3 mm
- b. Gasschmelzschweißen G an Blechen, und Rohren
Nahtart: Kehlnaht und I-Naht
Positionen: PA, PB, PF, PG
Werkstoffdicke: 1 bis 3 mm
- c. Hartlöten HL an Blechen, Rohren und Profilen
Positionen: PA, PB
Werkstoffdicke: 2 bis 4 mm
- d. Schutzgasschweißen WIG an Blechen, Rohren und Profilen
Nahtart: Kehlnaht und I-Naht
Positionen: PA, PB, PF, PG
Werkstoffdicke: 1 bis 2 mm

2.3.2 Ajustage (Metalltechnik)

Manuel de référence: *Tabellenbuch Metall*, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage

- Herstellen und Passen eines mehrteiligen Werkstückes, (wenn nötig auf Umschlag) nach vorgegebener Werkstattzeichnung durch die:
 - a. Fertigungsverfahren:
 - Spanend: Feilen, Sägen, Meißeln, Scheren, Bohren, Senken und Reiben,
Innen- und Außengewinde bohren und schneiden von Hand
 - Spanlos: Biegen und Richten von Flachstahl, Blechen und Rohren
 - b. Fügeverfahren:
 - mittels Schrauben, Passstiften, Bolzen, Nieten; Passfedern und Keilen, An- und Einpressen
- Prüftechnik zur Verschleißkontrolle von Werkstücken
Prüftechnik zur Verschleißkontrolle mechanischer Bauteile am Kraftfahrzeug
- Instandsetzen von Werkzeugen

2.4. Epreuves pratiques 2

2.4.1. Techniques d'automobiles 1 (Kraftfahrzeugtechnik)

- Prüftechnik zur Verschleißkontrolle, Diagnose und Funktionsfähigkeit (Einzel- und Gesamtfunktion) mechanischer Bauteile am Kraftfahrzeug
- Prüf- und Messtechnik, Diagnose und Funktionsfähigkeit (Einzel- und Gesamtfunktion) an elektrischen und elektronischen Anlagen am Kraftfahrzeug
- Recherchen, Diagnosen, Wartungen und Handlungen mit/ohne Herstellerangaben
- Arbeiten mit Hand- und PC-gesteuerten Prüf- und Messgeräten
- Lokalisieren und Beheben von Fehlerquellen, Zerlegen, Prüfen, Instandsetzen, zusammenbauen und Einstellen
- Montieren von Zusatzgeräten
- Unfall- und Schadenverhütung, Entsorgung

2.4.2. Techniques d'automobiles 2 (Kraftfahrzeugtechnik)

- Motorblock und Zylinderkopf
- Motorsteuerung
- Motorschmierung
- Motorkühlung
- Gemischbildung beim Vergaser-Ottomotor
- Einspritzanlagen für Ottomotoren
- Einspritzanlagen für Dieselmotoren
- Schadstoffminderung
- Auspuffanlage
- Leistungssteigerung des Verbrennungsmotors
- Kupplung
- Schaltgetriebe
- Automatische Getriebe
- Radantrieb (Antriebslrang)
- Lenkung
- Räder und Reifen
- Hydraulische Bremsanlagen
- Konventionelle Batteriezündanlage
- Elektronische und voll elektronische Zündanlagen
- Vorglühanlagen
- Generatoren
- Startanlagen
- Beleuchtungs- und Signalanlagen
- Datenbus-Systeme
- Kfz-Klimaanlagen
- Assistenzsysteme
- Aktive- und passive Sicherheitssysteme
- Komfortsysteme

2.5. **Démonstration pratique / orale (praktische / mündliche Vorführung)**

Eine praktische Demonstration mit den entsprechenden Erläuterungen zu einem Thema aus dem Fachpraxisprogramm

Zur Verfügung stehen: Tafel, Prüf- und Messgeräte, didaktisches Schulmaterial

3. **Manuels de référence**

Fachkunde

Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Verlag
ISBN 978-3-8085-2325-4 / Europa-Nr. 20108 oder aktuelle Auflage

Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik Lernfelder 1-4, Europa Lehrmittel Verlag
ISBN 978-3-8085-2244-8 / Europa-Nr. 22410 oder aktuelle Auflage

Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik Lernfelder 5-8, Europa Lehrmittel Verlag
ISBN 978-3-8085-2272-1 / Europa-Nr. 22712 oder aktuelle Auflage

Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik Lernfelder 9-14, Europa Lehrmittel Verlag
ISBN 978-3-8085-2282-0 / Europa-Nr. 2281X oder aktuelle Auflage

Fachrechnen

Rechenbuch Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Verlag
ISBN 978-3-8085-2039-0 / Europa-Nr. 20329 oder aktuelle Auflage

Methodische Lösungswege zum Rechenbuch Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Verlag
ISBN 978-3-8085-2049-9 / Europa-Nr. 20426 oder aktuelle Auflage

Fachzeichnen

Technische und Funktionszeichnungen aus der Fachkunde

Fachpraxis

Fachpraktische Themen aus der Fachkunde und dem Fachrechnen
Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel Verlag, aktuelle Auflage

Besichtigung der Werkstätten

nach Vereinbarung in der „Réunion d'information pour les candidats“