



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 du concours de recrutement pour l'admission au stage pédagogique dans la fonction de maître d'enseignement, spécialité « Installateur chauffage sanitaire / frigoriste », comporte les épreuves de classement suivantes :

A. Épreuve 1

Épreuve pratique

- a) Prüf-und Fertigungstechnik (6hrs)
- b) Gasschmelzschweissen und Hartlöten (2hrs)
- c) Umformen und Zusammenfügen von Rohren (8hrs)

Coefficient : 1

Durée de l'épreuve 1 : 16 heures

B. Épreuve 2

Épreuve en sciences professionnelles

- a) Fachrechnen (2hrs)
- b) Fachkunde (4hrs)
- c) Fachzeichnen (4hrs)

Coefficient : 1

Durée de l'épreuve : 10 heures

C. Épreuve 3

Épreuve pratique orale

Coefficient : 2

Durée : préparation : 2 heures
présentation : 0.5 heures

Luxembourg, le **08 NOV. 2021**

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

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke at the end.

Claude MEISCH

Informations supplémentaires concernant le programme

Fachkunde

Übersicht der Werkstoffe:

- Stahl, Gusseisen und Nichteisenmetall, Legierungen
- Kunststoffe : PE, PVC, PB, PP
- Eigenschaften der verschiedenen Stoffe mit Anwendungsbeispielen

Rohrleitungen für Heizungsanlagen sowie für Trinkwasser- und Gasinstallation:

- Rohre und Rohrverbindungen; geschweißte Rohrverbindungen; Rohrverarbeitung

Wasser:

- Wasserversorgung: Wasserarten, Eigenschaften des Wassers, Trinkwasseraufbereitung, Trinkwasserinstallationen, Trinkwassererwärmungsanlagen
- Korrosion in Trinkwasserinstallationen, Abwasser, Abwasserreinigung
- Entwässerungsanlagen: Abwasserleitungen, Leitungsführung bei Schmutzwasserleitungen, Schutz bei Rückstau
- Wasser als Wärmeträger in Heizanlagen: Zentrale Trinkwassererwärmung

Sanitäre Anlagen:

- Grundlagen, Sanitäre Einrichtungsgegenstände
- Sanitärräume

Elektrischer Strom:

- Stromarten, Absicherung
- Elektrische Bauteile: Motoren, Magnetventile, Transformatoren, Schutzmaßnahmen

Schall:

- Grundbegriffe: Schallschutz DIN 4109

Wärmeübertragung:

- Grundbegriffe

Heizkörper und Flächenheizungen:

- Heizkörper, Konvektoren und Luftherwärmung, Flächenheizungen

Heizungssysteme:

- Pumpen- und Warmwasserheizungen, Fernheizungen

Feuerungstechnik:

- Brennstoffe: Wärmewerte, feste Brennstoffe, Heizöle, Brenngase, Brennstoffe, Verbrennung und Abgase: Heizöllagerung
- Heizkesselanlagen: Heizkessel, Aufstellung von Feuerstätten
- Ölfeuerungen: Gasfeuerungen (Brennerarten)

Raumluftechnik:

- Luft als Wärmeträger, Wärmeverordnungen, Luftfeuchte
- Grundlagen, Raumluftechnische Anlagen

Solaranlagen:

- Wärmepumpenheizungen: Niederdruck-Dampfheizungen

Gasversorgung:

- Brenngase, Gasversorgung (Brenngas, Flüssiggas), Gasgeräte, Aufstellung von Gasgeräten, Abgasführung

Steuerungs- und Regelungstechnik:

- Grundlagen
- Grundbegriffe, Temperaturregelung
- Temperaturregelung bei Trinkwassererwärmung

Bücher: Installations- und Heizungstechnik Sanitär-Heizung-Klima Bildungsverlag EINS
Kieser ISBN 3-8242-7417-5

Fachrechnen**Rechenarten:**

- Bruchrechnung, Prozentrechnung, Dreisatz,
- Gleichungen (Umstellen von bekannten Formeln)

SI_Basiseinheiten:

- Die Länge, die Masse, die Zeit, die Stromstärke, die Temperatur
- Vielfache, Teile, Angabe in Zehnerpotenzen
- Umrechnen der Einheiten, Einheiten in Formeln.

Längen, Flächen, Volumenberechnung:

- Gestreckte Länge, Mantelflächen, Tank, Kessel, zusammengesetzte Formen, Verschnitt

Grundlagen der Mechanik:

- Masse, Dichte, Kraft, mechanische Arbeit, mechanische Leistung, Wirkungsgrad

Grundlagen der Elektrotechnik:

- Ohmsches Gesetz, elektrische Arbeit, elektrische Leistung

Druckberechnung:

- Druck und Druckeinheiten, Luftdruck, absoluter Druck, Überdruck
- Hydrostatischer Druck, Druckverlust in Rohrleitungen

Rohrleitungen:

- Oberfläche, Volumen, Querschnitt, Masse, Gewichtskraft
- Rohrdurchmesser-Ermittlung: Trinkwasseranlagen, Abwasseranlagen

Wärme:

- Wärmemenge, Heizwert
- Spezifische Wärmekapazität, Schmelzwärme, Verdampfungswärme, Mischwasser
- Wärmeleistung, Wirkungsgrad

Warmwasserbereitung:

- Mischwasserbereitung, Mischungskreuz

Brennstoffe und Verbrennung:

- Heizwerte, Wirkungsgrade

Temperatur und thermische Ausdehnung:

- Längenausdehnung
- Volumenausdehnung von Wasser

Gasgesetze:

- U-Wertberechnung: Wärmedurchgangskoeffizient, Temperaturverlauf
- Volumenänderung durch Druckänderung / Temperaturänderung

Brennstoffe und Verbrennung:

- Heizwerte, Brennstoffbedarf
- Luftbedarf / Abgase

Wärmeerzeuger und Wärmeaustauscher:

- Berechnungen am Kessel

Raumheizkörper

Membran-Ausdehnungsgefäße

Raumluftechnik:

- Luftströmung, Strömungsgesetz
-

Bücher: Technische Mathematik Sanitär-, Heizungs-und Klimatechnik Bildungsverlag EINS, ISBN 3-8242-7402-7

Fachzeichnen

Grundbegriffe:

- Raumdecke
- Grundkörper (Prisma/Zylinder geschnitten)
 - Bemaßung
 - Schnittdarstellung, Schnittverlauf
 - Gewindedarstellung und Bemaßung

Durchdringungen:

- Das Schnittverfahren

Bauzeichnungen:

- Darstellungsweise, Bemaßung

Montageskizzen:

- Heizkörper

Strangschemas:

- Entstehung eines Strangschemas, Untere-, obere Verteilung, Einrohrheizungen, Drei- und Vierwegwischer, Regelung, Warmwasserbereiter, Kaltwasserzuführung mit Armaturen, Brauchwasserleitungen, Zirkulation, Öl- und Gaszuführung zum Brenner mit allen Armaturen. Lesen von größeren Installationsdarstellungen anhand eines Strangschemas

Kessel:

- Kesselanschlüsse, Öllagerung.

Zeichnungslesen:

- Lesen von technischen Darstellungen sowie der Gebrauch von Tabellen
- Lesen von größeren Installationsdarstellungen anhand eines Strangschemas.

Bildzeichnungen:

- Wasserleitungsanlagen, Entwässerungsleitungen und –gegenstände, Farbkennzeichnungen

Planung von Sanitärräumen:

- Raumbedarf, Maßempfehlungen, Anordnung von Sanitärapparaten

Bildzeichnen:

- Gasanlagen, Farbzeichnung

Rohrleitungspläne:

- Grundriß, Aufriß, Schemazeichnung,

Projektionszeichnungen :

- Kaltwasser, Abwasser, Warmwasser, Gas. Bauzeichnungen: Schlitzpläne

Travaux pratiques**Prüf- und Fertigungstechnik:**

- Fertigungsgrundsätze
- Prüfen – Messen
- Anreissen – Körnern – Kennzeichnen
- Sägen – Scheren – Meisseln
- Feilen
- Bohren – Senken
- Biegen – Richten von Flach
- Herstellen von Aussen- und Innengewinden
- Fügen durch Schrauben- und Nieten
- Schleifen von Werkzeugen
- Arbeitssicherheit

Gasschmelzschweißen- und Hartlöten:

- Allgemeiner Umgang mit der Schweissanlage
- Schweißen von Blechen und Rohren in Wannenlage, Horizontallage, Steignaht, Quernaht und Überkopfnah
- Hartlöten von Blechen und Rohren
- Arbeitssicherheit

Umformen und Zusammenfügen von Rohren:

- Kaltbiegen von Kupferrohren:
90° - 45° - Etagen –Spring sowie Überbogen
Zusammenfügen durch Hart- und Weichlöten
- Schweißen von PE-Rohren
- Warmbiegen von Stahlrohren:
90° - 45° - Etagen –Spring sowie Überbogen
Zusammenfügen durch Gasschmelzschweißen
- Techniken der Stahlrohrverarbeitung:
exzentrische Einziehung
konzentrische durch Stauchen und Ausschneiden von Keilen
Anfertigen senkrechter Rohrabgänge mittel Sattelnah
ausgezogener- und ausgehalster Nah
Einschuhen von Rohren
Hosen – T – Stück
Zusammenfügen durch Gasschmelzschweißen
- Arbeitssicherheit