GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

ECOLE D'ARTISANS DE L'ETAT

HORAIRES
et
PROGRAMMES

LUXEMBOURG
1958

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

ECOLE D'ARTISANS DE L'ETAT

HORAIRES
et
PROGRAMMES

LUXEMBOURG
1958

HORAIRES

Tableaux comparatifs
des Horaires des différentes sections

A. — **Division des Métiers Techniques**

I. Section du bâtiment

II. Section de mécanique

III. Section d'électrotechnique

B. — **Division des Métiers d'Art**

I. Section de menuiserie-ébénisterie

II. Section de ferronnerie d'art

III. Section de peinture décorative

IV. Section de sculpture sur bois et sur pierre

A. — Division des Métiers Techniques

Horaires

	Branches d'enseignement	Sections														
		Bâtiment			*Mécanique*									*Electro-technique*		
					Ajusteurs			Serruriers			Outilleurs					
	Années	1re	2e	3e	1re	2e	3e	1re	2e	3e	1re	2e	3e	1re	2e	3e
I	Doctrine chrétienne	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
	Langue française	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3
	Langue allemande	2			2			2			2			2		
	Correspondance		1	1		1	1		1	1		1	1		1	1
	Histoire de l'art	2	2	3												
	Instruction civique			1			1			1			1			1
	Comptabilité		1	1		1	1		1	1		1	1		1	1
	Histoire nationale	1			1			1			1			1		
	Géographie	1			1			1			1			1		
	Hygiène professionnelle			½			½			½			½			½
	Prévention accidents			½			½			½			½			½
	Législation du bâtiment			½												
II	Arithmétique	2	1		2	1		2	1		2	1		2	1	
	Arithm. prof. (devis)			2			2			2			2			2
	Algèbre		1	1		1	1		1	1		1	1		1	1
	Géométrie	2	1		2	1		2	1		2	1		2	1	
	Trigonométrie appl.										2	2	2			
	Physique	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Chimie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
III	Dessin professionnel	4	6	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Dessin à main levée	4	4	2					2	2						
	Dessin de projection		2			2			2			2			2	
	Croquis techniques			2												
	Perspectives et ombres		1	2												
IV	Technologie				3	3	1	3	3	1	1	1	1	3	2	
	Matériaux	3	1													
	Constructions	2	4	2												
	Statique et résistance		2	2			1			1			1			
	Electrotechnique														3	4
	Mécanique						1						1			
	Eléments de machines					2	2		2			2				1
	Machines motrices						1						1			1
	Béton armé			1												
	Installations			2						2						
	Charpentes		1													
	Topographie			1												
	Rationalisation			½												
	Traitement des aciers											2				
	Mesures électriques*)															(4)
V	Travaux d'atelier	8	8	4	16	20	20	16	18	20	16	18	20	16	20	20
VI	Education physique	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		40	44	44	40	44	44	40	44	44	40	44	44	40	44	44

*) Remarque: Le cours de mesures électriques est donné pour des groupes d'élèves pendant les travaux d'atelier.

B. — Division des Métiers d'Art

Horaires

Branches d'enseignement	Sections											
	Menuiserie Ebénisterie			Ferronnerie d'art			Peinture			Sculpture		
Années	1re	2e	3e	1re	2e	3e	1re	2e	3e	1re	2e	3e
I Doctrine chrétienne	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Langue française	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3
Langue allemande	2			2			2			2		
Correspondance		1	1		1	1		1	1		1	1
Instruction civique			1			1			1			1
Comptabilité		1	1		1	1		1	1		1	1
Histoire de l'Art			2			2			2			2
Histoire nationale	1			1			1			1		
Géographie	1			1			1			1		
Hygiène profess.			½			½			½			½
Prévention accidents			½			½			½			½
II Arithmétique	2	1		2	1		2	1		2	1	
Arithmétique prof.			1			2			1			1
Géométrie	2			2			2			2		
III Dessin professionnel	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4
Dessin à main levée	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Dessin de projection		2			2			2			2	2
Perspect. et ombres		1	2		1	2		1	2		1	
IV Technologie	1	2	2	3	3	1	1	2	2	1	2	2
Constructions		2										
V Travaux d'atelier	16	20	20	16	21	20	16	22	20	16	20	20
VI Education physique	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40	44	44	40	44	44	40	44	44	40	44	44

HORAIRES

et

PROGRAMMES

A.- Division des Métiers Techniques

A. - I. — Section du Bâtiment

Horaires

Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
	1re année	2e année	3e année
I Doctrine chrétienne	2	1	1
Langue française	4	4	3
Langue allemande	2		
Correspondance		1	1
Histoire de l'Art	2	2	3
Instruction civique			1
Comptabilité		1	1
Histoire nationale	1		
Géographie	1		
Hygiène professionnelle			½
Prévention des accidents			½
Législation du bâtiment			½
II Arithmétique	2	1	
Devis et métré			2
Algèbre		1	1
Géométrie	2	1	
Physique	1	1	1
Chimie	1	1	1
III Dessin professionnel	4	6	8
Dessin à main levée	4	4	2
Dessin de projection		2	
Perspectives et ombres		1	2
Croquis techniques			2
IV Matériaux de construction	3	1	
Constructions	2	4	2
Statique et résistance		2	2
Béton armé			1
Installations			2
Charpentes		1	
Topographie			1
Rationalisation et organ. du chantier			½
V Travaux d'atelier	8	8	4
VI Education physique	1	1	1
	40	44	44

A. I. - Section du bâtiment

PROGRAMMES

Doctrine chrétienne

1re année — 2 heures

Le dogme. La religion. Les religions et leurs fondateurs. Dieu existe. Nature et perfections de Dieu. Le mystère de la Sainte Trinité. La création. Le récit biblique de la création. L'homme. L'évolution. La foi et la science. Nature de l'homme. L'homme est libre. La chute et ses conséquences. L'histoire sainte et l'histoire universelle. L'existence historique du Christ. La personnalité, l'enseignement et les miracles du Christ. La rédemption. La résurrection. L'église.
MANUEL: Katholische Glaubenslehre für berufsbildende Schulen. Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst. Wien.

2me année — 1 heure

La morale catholique: Sens de la vie. Mission de l'homme. Conscience. Responsabilité. Le développement personnel. Le corps humain. Nourriture. Propreté. Habillement. Habitation. Travail. Récréation: Sommeil. Joie. Amitié. Sports. Danse. Loisirs artistiques. Film. Lecture. Suicide. Mutilation. Alcoolisme. Abus du tabac. Accidents de roulage. Homicide. Duel. Euthanasie.
MANUEL: Katholische Sittenlehre für berufsbildende Schulen. Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst. Wien.

3me année — 1 heure

Culture de l'intelligence. Culture générale et formation professionnelle. Devoir professionnel. Maîtrise de soi. Formation de la volonté. L'effort personnel. Le coeur humain. L'éveil de l'amour. La chasteté. La vie surnaturelle. La société civile. Le service du prochain. La préparation au mariage. Le mariage. La vie de famille.
MANUEL: Katholische Sittenlehre für berufsbildende Schulen. Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst. Wien.

Français

1re année — 4 heures

LANGUE USUELLE. Exercices de conversation et centres d'intérêt. Rédactions se rapportant aux métiers et à des sujets de la vie pratique. Exercices d'orthographe: dictées et reproductions. Lecture et explications de morceaux choisis.

GRAMMAIRE: Analyses grammaticales et logiques; le verbe: auxiliaire, régulier et irrégulier; le passif, l'accord du verbe et l'accord au participe passé. — Règles essentielles de l'article, du nom et de l'adjectif. Thèmes et dictées.

MANUEL: G. Mauger, Cours de Langue et de Civilisation françaises. Tome II. Librairie Hachette, Paris.

2me année — 4 heures

LANGUE USUELLE. Exercices de rédaction se rapportant aux métiers et à des sujets de la vie pratique. Exercices d'orthographe. Dictées et reproductions. Lecture et explications de morceaux choisis.

GRAMMAIRE: L'adverbe, le numéral, les pronoms et l'emploi des prépositions et des conjonctions. Les règles les plus importantes de la syntaxe. Thèmes et dictées.

MANUEL: E. Leroy et H. Geslin, Le Français dans les Centres et Écoles d'apprentissage. 2me année. Delagrave, Paris.

3me année — 3 heures

LANGUE USUELLE. Exercices de conversation et de rédaction se rapportant aux métiers et à des sujets de la vie pratique. Dictées, exercices de reproduction et de composition. Lecture et explications de morceaux choisis.

GRAMMAIRE: Exercices et thèmes variés et répétition des règles essentielles de la morphologie et de la syntaxe.

MANUEL: (voir 2me année).

Allemand

1re année — 2 heures

LANGUE USUELLE ET LECTURE EXPLIQUÉE. Lecture et exde poésies et de morceaux choisis en prose. Reproduction orale et exercices par écrit de morceaux expliqués.

MANUEL: Nic. Hein. Der Brunnen. Band 2. Victor Buck, Luxemburg.

GRAMMAIRE. Exercices d'orthographe, de morphologie et de syntaxe.

MANUEL: Rhan-Pfleiderer. Deutsche Spracherziehung. Teil 1. Ernst Klett-Verlag, Stuttgart.

Correspondance

2me année — 1 heure

LES DOCUMENTS COMMERCIAUX. Le rôle de l'artisanat dans la production et la répartition des biens. Les moyens de paiement: la monnaie, la lettre de change, le chèque et le virement bancaire, l'office des chèques postaux, le mandat.

LES FORMES JURIDIQUES DE L'ENTREPRISE ARTISANALE. Les forces personnelles et matérielles de l'entreprise. Les chambres professionnelles: la Chambre des Métiers, la Chambre de Commerce, la Chambre de Travail. L'apprentissage. La Maîtrise. Les assurances sociales. La législation de l'entreprise: concordat, faillite, banqueroute. Le contrat de vente. L'offre; la commande; la livraison et la garantie des fournitures.

MANUEL: J.-P. Wilhelm und A. Neiens, Luxemburger Bürgerkunde. Imprimerie de la Cour Jos. Beffort, Luxembourg.

3me année — 1 heure

CORRESPONDANCE FRANÇAISE. Importance. Pratique de la correspondance. Prescriptions légales. La présentation matérielle de la lettre d'affaires. Les différentes parties de la lettre d'affaires. Débuts et finales de lettres. Les demandes d'emploi avec curriculum vitae et réponses. Les offres de services. Les relations avec les administrations publiques et avec les organismes professionnels.

Demande de prix courant; commandes; exécution d'ordres; contre-ordres et inexécution d'ordres. Renseignements, réclamations et règlements des comptes. Relations avec les entrepreneurs de transport et avec les représentants. Correspondance bancaire.

MANUEL: Albert Holveck: Précis analytique de correspondance commerciale. Librairie Delagrave, Paris.

Histoire de l'Art

1re année — 2 heures

Introduction à l'étude des arts et des styles.

L'art préhistorique: Age de la pierre taillée. Art des cavernes. Age de la pierre polie. Age du bronze. Age du fer. Débuts de l'architecture.

Art égyptien: La civilisation et la religion égyptienne. Les grandes époques historiques. L'architecture. La sculpture. La peinture. Les objets mobiliers.

Art chaldéen et assyrien: Architecture, sculpture et peinture.

Art perse, Art indien, Art héthéen: Caractères généraux.

L'art grec: Domaine géographique. Architecture primitive. Architecture classique. Les principaux monuments. Sculpture: architecturale et statuaire. La peinture et les art décoratifs.

MANUEL: Caractéristiques des styles par Robert Ducher, Flammarion.

2me année — 2 heures

L'art étrusque: Architecture, peinture et sculpture.

L'Art romain: Architecture (caractéristiques, éléments et particularités). Les principaux monuments. Expansion de l'art romain en Gaule et en Asie. La sculpture, la peinture et les arts décoratifs.

L'art chrétien: les catacombes, les basiliques, les basiliques de la Syrie centrale, les arts mineurs.

L'art byzantin: l'architecture publique, privée et religieuse. La sculpture, la peinture et la décoration, l'art industriel.

L'art russe: Caractères généraux de l'architecture, de la sculpture et de la peinture.

L'art musulman: Architecture civile, funéraire et religieuse. La sculpture, la peinture, la décoration et les arts industriels.

L'art roman: Architecture et sculpture. Caractères généraux.

Les principales écoles romanes françaises. L'architecture monastique. La peinture et les arts décoratifs. Les arts industriels.

MANUEL: Caractéristiques des styles par Robert Ducher, Flammarion.

3me année — 3 heures

L'art gothique: Causes du développement. Architecture religieuse. Caractères généraux. Les monuments. Les grandes époques. Transition, Primaire, Secondaire, Tertiaire. Architecture militaire. Architecture civile. La sculpture, la peinture, les arts décoratifs (miniature et enluminure). L'ameublement (Antiquité et Moyen-Age). L'art gothique en Angleterre, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Espagne et au Portugal: Caractères généraux.

L'art de la Renaissance italienne: les causes du développement.

L'architecture religieuse et civile. Les grands monuments de la Renaissance italienne. (Pise, Florence, Rome et Venise.) La sculpture. La peinture: 15e, 16e et 17e siècle. La décoration.

La Renaissance française: Architecture civile et religieuse.

Sculpture. Peinture. Gravure. Médaille. Orfèvrerie. Emaillerie. Céramique. Mobilier.

La Renaissance flamande du 14e au 17e siècle: Architecture, Sculpture, Peinture, et arts décoratifs.

L'art hollandais au 17e siècle: la Peinture et les caractères généraux de l'ornementation.

La Renaissance allemande des 15e et 16e siècles: Architecture, Sculpture, Peinture et Arts décoratifs.

La Renaissance espagnole des 16e, 17e et 18e siècles: Caractères généraux.

L'art français des 17,e 18e et 19e siècles: Architecture, Sculpture et Peinture. Caractères généraux.

L'art contemporain en France: Architecture, Sculpture et Peinture. Caractères généraux. Evolution de la Peinture moderne. Les tendances de l'art du 20e siècle en Italie, en Angleterre, en Allemagne et aux Etats-Unis: Architecture, sculpture et peinture.

Initiation à l'esthétique.

MANUEL: Caractéristiques des styles par Robert Ducher, Flammarion.

Instruction civique

3me année — 1 heure

Bref aperçu sur les éléments constitutifs de l'Etat, sur le développement de la monarchie et sur la constitution du Grand-Duché de Luxembourg. La déclaration des droits de l'homme. Démocratie et dictature. Notions du pouvoir public: Le Grand-Duc, le Gouvernement, le Conseil d'Etat, la Chambre des Députés, les tribunaux, l'administration publique et les communes. Notions de droit civil. Les actes de l'état civil. Droits des personnes et des biens. La législation sociale. Le droit du travail. Aperçu général sur la question sociale. Les partis politiques. Le fédéralisme. Organisation des Nations Unies.

MANUEL: J.-P. Wilhelm und A. Neiens, Luxemburger Bürgerkunde. Imprimerie de la Cour Jos. Beffort, Luxembourg.

Comptabilité

2me année — 1 heure

Notions générales. But et principes de la comptabilité. Etude de la comptabilité à parties doubles. Disposition des comptes. Livres prescrits par la loi. Organisation d'une maison de commerce. Tenue des livres: livres principaux et livres auxiliaires. Règlement des comptes. Inventaires et bilans.

3me année — 1 heure

Bénéfice net et marge bénéficiaire. Escompte et rabais. Intérêt et agio. Statistiques de l'entreprise suivant les données de la comptabilité. Tableau comptable. Devis et contrôles. Etude des frais de fabrication et des frais généraux. Débiteurs douteux et insolvables. Amortissement extraordinaire et réévaluations. Les comptes transitoires ou d'ordre. Les impôts de l'entreprise et de l'entrepreneur. Opérations d'assainissement. Liquidation. Analyse et critique des bilans. Rentabilité de l'entreprise.

MANUEL: (à désigner ultérieurement).

Histoire Nationale

1re année — 1 heure

Epoque préhistorique. Epoque gallo-romaine. Epoque des Francs. Histoire du comté et du Duché de Luxembourg depuis 963 à 1443. Les dominations étrangères depuis 1443 à 1815. L'indépendance nationale depuis l'avènement de Guillaume Ier de Nassau jusqu'à nos jours.

MANUEL: Jos. Meyers. Geschichte Luxemburgs. Ausgabe für Mittelschulen. Paul Brück, Luxemburg.

Géographie

1re année — 1 heure

1. Géographie physique. Forme et mouvement de la terre; orientation; longitude et latitude. Le climat, l'hydrographie, les continents.

2. Géologie, hydrographie et géographie industrielle du Grand-Duché de Luxembourg.

3. Les pays de la Communauté européenne du Charbon et de L'Acier: Belgique et Congo belge; Pays Bas; France; Allemagne; Italie. — Les Iles britanniques et l'Empire britannique. Les Etats-Unis. L'U.R.S.S.

MANUEL: A. Ladener, Wirtschaftsgeographie. Verlag W. Girardet, Essen.

Hygiène professionnelle

3me année — 1/2 heure

Sources principales des maladies dues au travail professionnel. Les principaux métiers et leurs dangers. Mesures prophylactiques. Notions de secourisme.

MANUEL: (à désigner ultérieurement).

Prévention des accidents

3me année — 1/2 heure

Notions générales. Organisation du chantier. Machines du bâtiment. Travaux de terrassement. Echafaudage et échelles. Poutres et charpentes. Travaux en béton et en béton armé. Construction des voûtes. Cintres et décintrage. Démolitions et transformations. Toitures. Constructions métalliques. Machines de manutention et machines de transports.

MANUEL: Unfallverhütungsvorschriften der Unfallversicherungsgenossenschaft, Gewerbliche Abteilung, Teilausgabe für das Baugewerbe.

Législation du bâtiment

3me année — 1/2 heure

Des personnes et de leurs droits. Des biens considérés en eux-mêmes. Des biens dans leurs rapports avec ceux qui les possèdent. Des droits qu'on peut avoir sur les biens. De la propriété. Des servitudes ou services fonciers. Des servitudes qui dérivent de la situation des lieux. Bornage. Des servitudes établies par la loi. Alignement. Du mur et du fossé mitoyens. De la distance et des ouvrages intermédiaires requis pour certaines constructions. Des vues sur la propriété voisine. De l'égout des toits. Du droit de passage. Des diverses espèces de servitudes qui peuvent être établies sur les biens par le fait de l'homme. Comment s'établissent les servitudes. Des droits du propriétaire du fond auquel la servitude est due. Législation sur la responsabilité des architectes et des entrepreneurs. Mission et responsabilité de l'architecte. Responsabilité cumulative de l'architecte et de l'entrepreneur. — Règlements communaux.

Arithmétique - Éléments d'Algèbre

1re année — 2 heures

Nombres entiers. Nombres décimaux. Système de mesures légales. Somme, addition, différence et soustraction. Polynômes arithmétiques. Équations. Résolution algébrique des problèmes. Multiplication. Propriétés des produits. Produits de sommes et de différence. Quotient exact de deux nombres entiers. Divi-

sion. Quotient de deux nombres à une unité décimale près. Propriétés de quotients exacts. Mise en facteur commun Produits remarquables. Divisibilité par 2 et 5, par 4 et 25. Caractères de divisibilité par 9 et 3. Nombres premiers. Diviseurs d'un nombre. Nombres premiers entre eux. Plus grand commun diviseur de deux ou plusieurs nombres. Plus petit commun multiple de deux ou plusieurs nombres. Notion de fraction. Comparaison des fractions. Simplification des fractions. Réduction des fractions au même dénominateur. Addition des fractions. Soustraction des fractions. Multiplication et division d'une fraction par un nombre entier. Multiplication des fractions. Division des fractions. Fractions ordinaires et nombres décimaux.

MANUEL: R. Cluzel - H. Court, Arithmétique. Initiation à l'Algèbre. Librairie Delagrave, Paris.

2me année — 1 heure

Nombres complexes. Opérations sur les nombres complexes. Carrés et racines carrées. Extraction de la racine carrée. Rapport de deux grandeurs. Rapport de deux nombres. Proportions. Transformation des proportions. Nombres proportionnels. Partages proportionnels. Grandeurs directement proportionnelles et grandeurs inversement proportionnelles. Règle de trois. Tant pourcent. Mélanges. Alliages. Intérêts simples. Escompte commercial. Échéance commune et échéance moyenne. Placements d'argent. Règle conjointe.

MANUEL: (voir 1re année).

Devis et métré

3me année — 2 heures

Établissement des prix unitaires pour les différents corps de métier: matériel, main d'oeuvre, frais généraux et bénéfice. Devis et métrés pour les travaux d'excavation et de fondation ainsi que pour les travaux de maçonnerie, de charpente, de zinguerie et de couverture. Les travaux de façades. Travaux en béton armé. Démolitions et transformations. Constructions métalliques.

Devis et métrés: les travaux de plâtrerie. Les isolations. Les installations sanitaires, électriques et autres. Le carrelage. Les travaux de marbrerie, de menuiserie, de serrurerie et de ferronnerie d'art. La vitrerie. Les travaux de peinture. Les aménagements de jardins et parcs. Devis et métré d'une construction entière. Expertises. Contrôle d'expertises.

Algébre

2me année — 1 heure

Nombres algébriques. Somme de nombres algébriques. Différence de nombres algébriques. Somme algébrique. Produit de nombres algébriques. Quotient de deux nombres algébriques. Puissances. Racines. Valeur numérique d'une expression algébrique. Monômes. Polynômes. Multiplication des polynômes. Division des polynômes par des monômes. Division des polynômes par des binômes. Fractions rationnelles.

MANUEL: R. Cluzel - H. Court, Algèbre. Librairie Delagrave, Paris.

3me année — 1 heure

Équations du premier degré à une inconnue. Résolution d'équations du premier degré à une inconnue. Équations réductibles au premier degré. Inégalités. Problèmes du premier degré à une inconnue. Notions sur la représentation graphique. Notion de fonction. Représentation graphique des grandeurs proportionnelles (fonction $y = ax$). Grandeurs à accroissements proportionnels (fonction $y = ax + b$). Systèmes de deux équations du premier degré à deux inconnues. Interprétation graphique des équations du premier degré. Problèmes du premier degré à deux inconnues. Systèmes d'équations à plusieurs inconnues.

Équations du second degré. Résolution de l'équation complète du second degré. Somme et produit des racines d'une équation du second degré. Équations réductibles au second degré. Grandeur proportionnelle au carré d'une autre grandeur (fonction $y = ax^2$). Fonction $y = ax^2 + bx + c$. La règle à calcul.

MANUEL: (voir 2me année).

Géométrie

1re année — 2 heures

Ligne droite. Mesure des segments de droite. Division d'un segment de droite. Circonférence. Angles. Angle droit. Division des angles. Angles du même sommet. Droites perpendiculaires. Triangles. Droites remarquables du triangle. Symétrie par rapport à une droite. Médiatrice d'un segment. Triangle isocèle. Relations d'inégalité dans le triangle. Perpendiculaires et obliques. Cas d'égalité des triangles. Cas d'égalité des triangles rectangles. Bissectrice d'un angle. Droites parallèles. Angles formés par deux parallèles et d'une sécante. Angles à côtés paral-

lèles ou perpendiculaires. Somme des angles d'un triangle. Parallélogramme. Rectangle. Losange. Carré. Droites parallèles équidistantes. Trapèze. Symétrie par rapport à un point.

Cercle. Position relatives de deux cercles. Mesure des arcs. Arcs et cordes. Angle inscrit. Angle inscrit interceptant un demi-cercle. Arc capable d'un angle donné. Tangentes au cercle. Droites et cercles tangents. Raccordements. Polygones réguliers. Lieux géométriques et constructions.

Rapport de deux segments. Points qui partagent un segment dans un rapport donné. Parallèle à un côté d'un triangle. Segments déterminés par les bissectrices d'un triangle. Triangles semblables. Cas de similitude des triangles. Applications graphiques. Relations métriques dans les triangles rectangles. Applications des relations métriques dans les triangles rectangles. Relations métriques dans les triangles quelconques. Relations métriques dans le cercle. Applications des relations métriques dans le cercle. Carré. Octogone régulier. Hexagone régulier.

Triangle équilatéral. Longueur de la circonférence.

Ellipse. Hyperbole. Parabole. Arcs architecturaux.

MANUEL: R. Cluzel - P. Robert, La Géométrie et ses applications. Librairie Delagrave, Paris.

2me année — 1 heure

Sinus, cosinus, tangente d'un angle aigu. Usage des tables des rapports trigonométriques. Résolution des triangles rectangles. Résolution des triangles quelconques. Applications.

Aire du rectangle. Aire du parallélogramme, du triangle et du losange. Aire du trapèze. Aire d'un polygone. Aire du cercle. Comparaison des aires des figures semblables. Aire d'une surface limitée par une courbe quelconque. Applications.

Surface prismatique. Prisme. Parallélépipède. Volume du parallélépipède rectangle. Pyramide. Volume de quelques polyèdres. Applications.

Généralités sur les surfaces des corps ronds. Cylindre de révolution. Construction des cylindres. Tracés sur les cylindres. Cône et tronc de cône de révolution. Construction des cônes et troncs de cône. Sphère. Tracés sur la sphère. Aire et volume de la sphère. Construction approchée d'une sphère creuse. Applications. Problèmes sur la géométrie plane et la géométrie de l'espace.

MANUEL: (voir 1re année).

Physique

1re année — 1 heure

Propriétés des corps solides: poids, élasticité, poids spécifique. Centre de gravité, équilibre, stabilité, pression. Résistance des matériaux à la traction, à la compression et à la flexion.

Introduction à l'étude des machines: les machines simples, travail et puissance, poulies fixes et poulies libres, levier, conservation du travail, plan incliné, coins et cales, vis.

Propriétés des liquides: vases communicants, surfaces de niveau, capillarité, pression dans les liquides, propagation de la pression (principe de Pascal), presse hydraulique, principe d'Archimède, poussée, poids spécifique des liquides (aréomètre).

MANUEL: (voir 2me année).

2me année — 1 heure

Propriétés des gaz: élasticité, pression et mesure de la pression, poussée d'Archimède, pression atmosphérique, hémisphères de Magdebourg, expérience de Torricelli, pompes, pipette, siphon. La chaleur: effets de la chaleur sur les corps solides, liquides et gazeux. Notion de température, mesure de la température, différentes échelles. Anomalie de l'eau. Propagation de la chaleur, conduction, convection. rayonnement. Isolation contre la chaleur, calorifugeage, radiateurs. Quantité de chaleur, pouvoir calorifique, chaleur spécifique, chaleur de fusion, point de fusion; application de ces notions au réfrigérateur. Ébullition, liquéfaction, chauffage par vapeur d'eau, vaporisation.

Acoustique: Naissance du son, réflexion, intensité, hauteur et timbre. Sources sonores. Isolation contre les bruits.

MANUEL: Scharnberg-Christen, Physik für Jungen. Band 1. Ernst Klett-Verlag. Stuttgart. (Best. Nr. 071.)

3me année — 1 heure

Magnétisme: ferromagnétisme, attraction et répulsion magnétique, aimants moléculaires, boussole, champ magnétique terrestre. Électricité: Nature du courant, de la tension, de la résistance. Conducteurs et isolants. Dangers du courant électrique. Courants industriels, alternatifs et continus. Éléments d'installation électrique. Loi d'Ohm. Effet calorifique du courant, puissance élec-

trique, appareils d'usage courant utilisant l'effet calorifique. Fusibles, lampes à filament, lampes à atmosphères gazeuse.

Photométrie: comparaison de différentes sources lumineuses, intensité lumineuse, flux lumineux, éclairement. Diminution de l'intensité d'éclairement avec la distance de la source. Formule photométrique, mesures photométriques

Optique: Propagation de la lumière. Réflexion: lois, miroirs plans et sphériques. Réfraction: lois, réflexion totale. Prismes, lentilles concaves et convexes. Oeil humain. Instruments d'optique: loupe, lunettes, diascope. Dispersion de la lumière blanche: couleurs, couleurs complémentaires, lumière infrarouge et lumière ultraviolette.

MANUEL: Scharnberg-Christen, Physik für Jungen. Band 2. Ernst Klett-Verlag. Stuttgart. (Best. Nr. 072.)

Chimie

1re année — 1 heure

Introduction: Objet de la chimie. Phénomènes chimiques à la maison, à l'atelier, dans la nature.

Principaux métaux d'usage courant et leurs altérations. Corps purs, simples, composés. Atome et molécule.

L'air et ses éléments. L'oxygène et l'oxydation. Symboles, valences et formules. La respiration physiologique. L'utilisation de l'oxygène.

Le chauffage. Nos combustibles: Bois, lignite, tourbe, charbon, gaz d'éclairage. Le carbone, oxydes de carbone. Extincteurs.

L'eau. Cycle de l'eau dans la nature. Importance de l'eau pour la chimie et pour la vie. Filtration et distillation. Fusion et solution. Formule de l'eau. L'hydrogène, fabrication, propriétés et usages.

La réduction.

Les sels de mer. Le chlorure de sodium. Le chlore. Préparation, propriétés et usages. L'acide chlorhydrique et les chlorures. Le sodium et l'hydroxyde de sodium.

Le soufre. Extraction, propriétés, usages. Les sulfures métalliques. L'acide sulfurique et les sulfates. La photographie.

MANUEL: Gerhardt Kruse-Steinkopf, Chemie. Band 1. Velhagen und Klasing. Bielefeld.

2me année — 1 heure

Les lois fondamentales de la chimie. Valences, équations, combinaisons. Masses atomiques et moléculaires. Acides, bases et sels. Généralités sur leurs préparations, propriétés et usages. Analyse du sol. Matériaux de construction. Granit, grès, brique, sable. Chaux, marbre, mortier, ciment, béton, plâtre. Le verre. Les minérais. L'aluminium, préparation, propriétés et usages. Le magnésium. Le cuivre. Le zinc. L'étain. La soudure et les réactions nuisibles à la soudure. Le plomb. Les électrolytes. Les lois de l'électrolyse, les accumulateurs. L'argent, l'or et le platine. La houille, extraction, propriétés et usages. Le graphite et le diamant. L'industrie du fer. Minérais, haut fourneau, la scorie, le fer brut, l'acier. Propriétés, usages et combinaisons.

MANUEL: Gerhardt Kruse-Steinkopf, Chemie. Band 1 und 2. Velhagen und Klasing, Bielefeld.

3me année — 1 heure

Acides et bases. Acides sulfhydrique et sulfurique. Acide chlorhydrique. Acide nitrique. Hydroxyde de sodium. Hydroxyde de calcium. Ammoniaque. Notions élémentaires de la chimie organique. Le pétrole, extraction et synthèse. Denrées alimentaires. la nicotine. Savon et lavage. Taches et détachants. Les matières plastiques. La cellulose. Le papier. Les résines, couleurs et laques. Le caoutchouc.

MANUEL: (voir 2me année).

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Les instruments de dessin. Applications décoratives des différentes lignes. Les arcs: arc en plates-bandes, l'arc en segment, l'arc en plein cintre, l'arc en anse de panier, l'arc elliptique, l'arc ogival, l'arc en contre-courbes brisées, l'arc Tudor, l'arc en accolade, l'arc florentin, les arcs rampants, les arcs composés et les arcs de l'Orient. Les moulures classiques et modernes. Les échelles usuelles. Cotes et lignes auxiliaires. Exercices aux trois plans. Appareils en briques et maçonneries diverses. Encadrements en pierre de taille. Isométries.

2me année — 6 heures

Détails de construction: baies, piliers, cheminées, corniches, arcs et voûtes, socles, escaliers, balcons et terrasses. Coupe cave,

planchers divers, constructions en béton armé et en béton précontreint. Coffrages, coupes verticales, façades avec détails. Etudes et projets de petites constructions.

3me année — 8 heures

Toits et charpentes. Menuiserie du bâtiment: portes, fenêtres, planchers. Ferronnerie d'art: portes et grilles. Etudes et projets: plans et coupes de maisons d'habitation, de constructions rurales, de constructions techniques et de constructions artistiques avec détails. Intérieurs avec détails. Jardins.

Etudes et projets: plans complets de maisons d'habitation modernes avec installations sanitaires et autres.

Dessin à main levée

1re année — 4 heures

Exercices d'écritures techniques et ornementales. — Dessin et croquis d'après plantes, d'après animaux empaillés ou en plâtre et d'après l'ornement. (Ornements préhistoriques, égyptiens, chaldéens, assyriens, préhelléniques et grecs.) — Pratique du lavis et de l'encre de Chine. Etude des couleurs.

2me année — 4 heures

Ornements étrusques, pompéiens, byzantins, musulmans, romans, gothiques. Ornements de la Renaissance et ornements modernes. Exécution à l'encre et en couleurs. Stylisation de fleurs et d'animaux. Interprétation directe d'après nature. Composition sur des sujets imposés. Dessin de détails d'architecture. Fragments et petits ensembles de construction extérieure et intérieure.

3me année — 2 heures

Procédés divers de la technique du dessin. Etude des couleurs. Disciplines décoratives au point de vue esthétique. Colour-conditioning. Problèmes esthétiques traitant de la composition et du rôle affectif des couleurs. L'esquisse. Etude de la forme. Exercices de dessin en plein air. Croquis d'attitude d'après modèle vivant. Dessins d'intérieurs meublés. Exécution d'après les règles de la perspective centrale et de la théorie des ombres. Composition sur sujets imposés et libres.

Dessin de projection

2me année — 2 heures

Principes généraux des projections orthogonales. La ligne droite, le plan et les figures planes. Détermination de la vraie grandeur par rotation et par rabattement. Applications géométriques. Prismes, pyramides, cylindres et cônes. Sections des prismes, cylindres et cônes. Vraie grandeur des sections. Développement des surfaces latérales. Section de la sphère. Pénétrations: Prisme-prisme, prisme-cylindre, prisme-pyramide, prisme-cône, cylindre-cylindre, cylindre-pyramide, cylindre-cône, pyramide-pyramide, pyramide-cône, cône-cône. Pénétration de la sphère par des corps simples. Applications pratiques en relation avec les spécialités de la section.

Perspective et ombres

2me année — 1 heure

THÉORIE ET PRATIQUE DES OMBRES. — Méthodes générales de recherche des ombres. Théorèmes généraux. Les deux sortes de lumière. Séparatrice d'ombre et de lumière. Ombre propre, ombre portée. Propagation de la lumière dans un milieu homogène. Ombres usuelles à 45 degrés. Direction des rayons lumineux. Projection du rayon lumineux dans les différents dièdres. Ombre d'un point, d'une droite, des figures planes. Ressaut des ombre. Ombre portée sur le mur par des plans et moulurations limités par deux plans de profil. Applications à l'architecture.

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA PERSPECTIVE CENTRALE. Observation des déformations perspectives. Notions générales de la perspective centrale. Le plan horizontal, le tableau, la ligne de terre et la ligne d'horizon. Les foyers et les fuyantes. Le point principal, les angles et les points de distance. Les lignes de division et les échelles perspectives. Le relèvement et le rabattement. Applications: Droites, surfaces, cube, prismes et pyramides. Les escaliers de profil et de face. Les escaliers quelconques.

3me année — 2 heures

THÉORIE ET PRATIQUE DES OMBRES. — Ombre de polyèdres, prismes et pyramides. Ombre des cercles et des cylindres. Ombre du cône. Ombre des moulures. Ombres des frontons. Ombre de la sphère. Ombre du tore et de la scotie. Ombre des voûtes. Applications pratiques: Détails d'architecture intérieure et extérieure. Immeubles entiers dans leur entourage. Intérieurs meublés. Théorie des ombres et perspective centrale combinées.

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA PERSPECTIVE CENTRALE.

Lignes courbes. Volumes de révolution, circonférence, cylindres, cônes et arcs. Détails d'architecture intérieure et extérieure. Immeubles entiers. Intérieurs meublés. Jardins et sujets d'urbanisme.

Croquis techniques

3me année — 2 heures

Croquis d'après nature de détails d'architecture intérieure et extérieure. Façades et ensembles architecturaux. Plans complets d'édifices modernes dans leur entourage. Plans complets d'édifices historiques d'une valeur artistique. Etudes et plans d'urbanisme. Levers de plans d'agglomérations rurales. Monuments et places publiques.

Matériaux de construction

1re année — 4 heures

Pierres naturelles: Définition. Classification minéralogique. Composition. Formation géologique de notre pays. Propriétés des pierres naturelles. Extraction, préparation et emplois des pierres naturelles. Les pierres naturelles de notre pays et les principales sortes de pierres naturelles étrangères intéressant les métiers du bâtiment. Destruction et conservation des pierres naturelles.

Les matériaux de construction céramiques: Briques, tuiles, dallages, tuyaux, boisseaux, mitres, hourdis, pavement et carreaux. Mortiers et bétons: Définitions. Classification (chaux, ciments, plâtres). Liants et composants. Mélanges et dosages. Granulomé-

trie. Préparation des mortiers et bétons. Enduits extérieurs et intérieurs. Pierres artificielles en béton. Autres produits en béton. Les bois: Structure et propriétés. Préparation et emplois. Défauts et maladies. Conservation des bois. Les bois dans le commerce.

Le fer et les aciers: Définition et classification. Méthodes de fabrication. Les aciers dans le bâtiment (béton armé, béton précontraint, ossatures métalliques). Destruction et conservation. Le fer forgé en ferronnerie d'art.

Les métaux non ferreux: Le zinc, le plomb, l'étain, le nickel, le cuivre et ses alliages, l'aluminium et ses alliages.

MANUEL: A. Mäkelt, Baustoffe. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig.

2me année — 1 heure

Matières bitumineuses, asphaltes et goudrons: Définition et classification, préparation et emplois.

Les verres: définition et classification, méthodes de fabrication et emplois.

Matières colorantes: définitions et classification. Colorants, liants et dissolvants. Destruction et conservation. Emplois.

Matières collantes: définitions et classification. Emplois. Feutres et tissus. Papiers peints et papiers forts. Liège et linoleum. Le caoutchouc.
Les matières plastiques: définitions et classification. Emplois. Les matières isolantes: Isolations thermiques et acoustiques. Les matériaux d'isolation (structure, qualités et emplois).

MANUEL: (voir 1re année).

Constructions

1re année — 2 heures

Le terrain à bâtir. Terrassement et déblaiement. Excavation et fondations. L'outillage usuel pour les travaux de maçonnerie. Les divers appareils en briques. Les murs isolés en briques. Les angles, croisements, piliers et cheminées en briques. Les trumeaux à feuillures. Les baies et les arcs. Maçonneries en blocs. Appareils divers en pierre naturelle.

MANUEL: Frick-Knöll, Baukonstruktionslehre. Teil 1. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart. (Best. Nr. 5205.)

2me année — 4 heures

Socles, encadrements, escaliers, corniches, arcs et consoles en pierre de taille avec bordereaux des pierres. Les voûtes. Travaux en béton armé. Dalles, poutres et linteaux divers en béton armé. Poutres en béton précontreint. Les poutres-dalles. Escaliers en béton armé. Fondations, piliers, encorbellements et corniches en béton armé. Bordereaux des fers. Les coffrages et les échafaudages. Les charpentes, cintres et autres constructions en bois. Bordereaux des bois. Les différentes formes de toitures. Les travaux de zinguerie. Les couvertures diverses. Les isolations hydrofuges. Revêtements des murs et plafonds. Revêtements spéciaux. Dallages et carrelages. Enduits extérieurs. Isolations thermiques et acoustiques

MANUELS: Frick-Knöll. Baukonstruktionslehre. Teil 1 und Teil 2. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart. (Best. Nrn. 5205-5206.)

3me année — 2 heures

Menuiserie du bâtiment. Escaliers, portes, portails, fenêtres volets, planchers et revêtements en bois. Serrurerie du bâtiment. Ferronnerie d'art. Constructions métalliques et constructions à ossature métallique. Constructions préfabriquées. Détails de constructions modernes. Détails de constructions rurales. Transformations.

MANUELS: (voir 2me année).

Statique et résistance des matériaux

2me année — 2 heures

Problèmes et développement de la statique. Notions générales concernant les calculs statiques. Forces, charges et poids. Charges horizontales et obliques. Tension, résistance et degré de sûreté. Résistance contre la traction et la pression. Applications pratiques. Résistance contre le cisaillement et le glissement.

Composition, décomposition et équilibre des forces: Solutions graphiques, algébriques ou trigonométriques. Les couples de forces. Les conditions d'équilibre. Applications. Le plan de Cremona et ses applications simples.

Détermination des centres de gravité de sections géométriques simples et composées. Centre de gravité des corps. Charges excentriques.

La résistance contre la flexion. Le moment d'inertie et le moment de résistance. Tensions admissibles.

MANUELS: Schreyer, Praktische Baustatik. Teil 1. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart. (Best. Nr. 5201.)
Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart. (Best. Nr. 5102.)

3me année — 2 heures

Notions générales sur les poutres. Les appuis. Effets des forces extérieures. Forces normales et forces transversales. Charges simples et charges mixtes. Marche des opérations de calcul pour une poutre sur deux appuis. Solutions graphiques et algébriques. Applications pratiques. La pièce encastrée libre d'un côté. Pièces sur deux appuis et libres des deux côtés. Pièces sur plusieurs appuis de distances sensiblement égales.

Les colonnes et le flambage. Applications pratiques. Murs de soutènement. Les arcs et voûtes plein cintre. Assemblages métalliques avec rivets et boulons. Constructions métalliques simples. Poutres obliques sur deux appuis. Poutres brisées sur deux appuis. La flexion double. Charpentes en bois et en fer. Applications pratiques.

MANUELS: (voir 2me année).

Béton armé

1re année — 1 heure

Explication des symboles et nomenclature. Calcul de la hauteur statique des dalles et poutres. Calcul des armatures contre la traction, contre la pression et contre les effets de l'effort tranchant. Les étriers. Désignation graphique des lieux de pliage. Applications pratiques de calcul: Dalles et poutres sur deux appuis. Dalles et poutres sur plusieurs appuis sensiblement équidistants. Dalles et poutres encastrées. Dalles à armatures croisées. Poutres à armatures doubles. Poutres encastrées libres d'un côté. Poutres sur deux appuis et libres des deux côtés. Les colonnes. Les escaliers.

MANUEL: Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart. (Best. Nr. 5102.)

Installations

3me année — 2 heures

Conduites d'eau dans le bâtiment et plans d'installation. Ecoulement des eaux de pluie et des eaux menagères. Plans d'installation des conduites. Clarification des eaux ménagères.
Notions générales, physiques, chimiques et technologiques sur le chauffage et les combustibles. Calcul des besoins en kcal/h pour une maison d'habitation. Cheminées. Chauffages simples. Le chauffage central à eau chaude et à vapeur. Le chauffage par rayonnement. Etudes et projets. Les différents systèmes de chauffage modernes. Chaudières, radiateurs et convecteurs.

Calcul de la surface de chauffe. Les installations climatiques. L'éclairage moderne. Installations d'antennes et de paratonnerres.

L'installation du gaz. Plans d'installation des conduites et appareils.

Installations électriques. Plans d'installation des conduites. L'acoustique en architecture. Rectifications et isolations acoustiques. Etudes et projets.

MANUEL: K. Volger, Grundlagen der Haustechnik. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart.

Charpentes

2me année — 1 heure

Assemblages à échelle réduite et construction de modèles de fermes et de charpentes entières.

Topographie

3me année — 2 heures pendant le semestre d'été

Levées horizontales: différents systèmes. Étude et usage pratique des différents instruments sur le terrain.

Le nivellement: Étude et usage pratique des instruments de nivellement sur le terrain.

Exercices graphiques: Croquis et plans de terrains à bâtir.

MANUEL: Volquardts, Feldmessen. Teil 1. Teubner Verlagsgesellschaft. (Best. Nr. 5213.)

Rationalisation et organisation du chantier

3me année — 1 heure pendant le semestre d'hiver

Etudes sur le déroulement des travaux. Analyse des défauts. Cacul des besoins en temps et en énergie. Analyse des exigences des différents travaux.

Préparation des travaux. Choix de machines et outils. Qualification de la main d'oeuvre. Transports horizontaux et verticaux. Plans d'organisation de chantiers modèles. Relations humaines. Les matériaux de construction en relation avec les constructions rationnelles.

Visites de chantiers. Etudes et projets sur les lieux.

Travaux d'atelier

1re année — 8 heures

Modelage de corps géométriques d'après le dessin. Modelage d'après moulages artistiques simples. Modelage de moulures et de frises grecques, romaines, romanes et modernes. Confection d'appareils en briques à échelle réduite. Visite de chantiers.

2me année — 8 heures

Modelage de sections et de pénétration de corps géométriques d'après les dessins du cours de projection. Modelage de détails d'architecture. Confection de maquettes en carton et en matières plastiques. Visite de chantiers.

3me année — 4 heures

Modelage et maquettes d'après les dessins des cours: dessin professionnel, croquis techniques, topographie et organisation du chantier. Visite de chantiers.

Éducation physique

1re année — 1 heure

Formations et exercices d'ordre; assouplissement simples; exercices correctifs. Assouplissement de la cage thoracique. Exercices respiratoires.

Exercices aux agrès; jeux d'obstacles, suspensions et appuis simples; sauts d'appui simples; courses simples; initiation aux grands jeux.

Natation: Familiarisation avec l'eau, flottaison et coulée, étude des mouvements.

2me année — 1 heure

Exercices d'ordre; assouplissements combinés en marchant et en courant; exercices correctifs.

Exercices aux agrès: rétablissements et appuis, élans simples, sauts d'appui. Course de vitesse (80 - 100 m); course de demi-fond (600 - 800 m); cross-country; saut en hauteur et en longueur. Sports collectifs (Basket-ball, Volley-ball, football); initiation aux règles, à la technique et à la tactique des jeux.

Natation: Initiation à la brasse et nage sur le dos.

3me année — 1 heure

Assouplissements combinés; exercices éducatifs et préparatoires aux différents sports.

Agrès: Exercices combinés (élans) sauts d'appui. Courses de vitesse et de demi-fond; courses de relais; lancement du poids (5 kg); saut en hauteur et en longueur.

Sports collectifs: Technique et tactique.

Natation: Initiation aux plongeons et jeux nautiques.

A II. - Section de Mécanique

A. - II. — Section de Mécanique

Horaires

	Branches d'enseignement	1re année			2e année			3e année		
		m.-a.	*s.*	*o.*	*m.-a.*	*s.*	*o.*	*m.-a.*	*s.*	*o.*
I	Doctrine chrétienne	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Langue française	4	4	4	4	4	4	3	3	3
	Langue allemande	2	2	2						
	Correspondance				1	1	1	1	1	1
	Instruction civique							1	1	1
	Comptabilité				1	1	1	1	1	1
	Histoire nationale	1	1	1						
	Géographie	1	1	1						
	Hygiène professionnelle							½	½	½
	Prévention des accidents							½	½	½
II	Arithmétique	2	2	2	1	1	1			
	Arithmétique professionnelle							2	2	2
	Algèbre				1	1	1	1	1	1
	Géométrie	2	2	2	1	1	1			
	Trigonométrie appliquée			2			2			2
	Physique	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Chimie	1	1	1	1	1	1	1	1	1
III	Dessin professionnel	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Dessin à main levée					2			2	
	Dessin de projection				2	2	2			
IV	Technologie	3	3	1	3	3	1	1	1	1
	Statique et résistance							1	1	1
	Macanique								1	1
	Eléments de machines				2	2	2	2		
	Méchines motrices							1		1
	Installations								2	
	Triatement des aciers						2			
V	Travaux d'atelier	16	16	16	20	18	18	20	20	20
VI	Education physique	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			40			44			44	

m.-a. = mécaniciens-ajusteurs; s. = serruriers; o. = outilleurs

A. - II. — Section de Mécanique

1. *Sous-section des mécaniciens-ajusteurs*

Horaires

	Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	2e année	3e année
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			2
	Algèbre		1	1
	Géométrie	2	1	
	Physique	1	1	1
	Chimie	1	1	1
III	Dessin professionnel	4	4	4
	Dessin de projection		2	
IV	Technologie	3	3	1
	Statique et résistance			1
	Mécanique			1
	Eléments de machines		2	2
	Machines motrices			1
V	Travaux d'atelier	16	20	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

A II. - Section de Mécanique

1. Sous-section des mécaniciens-ajusteurs

PROGRAMMES

A. — PROGRAMMES COMMUNS A LA SECTION DU BATIMENT:

B. — PROGRAMMES SPÉCIAUX:

Prévention des accidents

3me année — 1/2 heure

Introduction: définition de la notion „accident"; suites de l'accident pour le travailleur, le patron et la vie économique.

Importance de l'Association d'Assurances contre les Accidents; déclaration d'accident; devoirs à remplir par l'employeur et par le travailleur pour éviter les accidents.

Rôle du facteur humain en cas d'accident.

Différentes façons de s'exposer à l'accident.

Moyens de prévention. Prescriptions de sécurité.

Arithmétique professionnelle

3me année — 2 heures

Problèmes pratiques en relation avec la technologie d'atelier et la mécanique appliquée. Calculs d'atelier. Vitesse de rotation; temps brut d'usinage; éléments d'une roue dentée; diviseur à disques; transmission par cylindres de friction ou par poulies et courroies. Equipage de poulies; transmissions par roues dentées; train d'engrenages. Filetage au tour; calcul des roues d'un montage de filetage. Rendement d'une machine. Conicité. Diagrammes relatifs aux travaux d'atelier. Problèmes de révision. Etablissement des prix unitaires: matériel, main d'oeuvre, frais généraux et bénéfice.

MANUEL: Les Mathématiques en 3e année d'apprentissage par R. Cluzet. Foucher, Paris.

Physique

1re année — 1 heure

PROPRIÉTÉS DES CORPS SOLIDES: poids, élasticité, poids spécifique, centre de gravité, équilibre, stabilité, pression. Résistance des matériaux à la traction, à la compression et à la flexion.

INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES MACHINES: les machines simples, travail et puissance, poulies fixes et poulies libres, levier, conservation du travail, plan incliné, coins et cales, vis.

PROPRIÉTÉS DES LIQUIDES: vases communicants, surfaces de niveau, capillarité, pression dans les liquides, propagation de la pression (principe de Pascal), presse hydraulique, principe d'Archimède, poussée, poids spécifique des liquides (aréomètre).

MANUEL: Scharnberg-Christen, Physik für Jungen. Band 1. Ernst Klett-Verlag. Stuttgart. (Best. Nr. 071)

2me année

PROPRIÉTÉS DES GAZ: élasticité, pression et mesure de la pression, poussée d'Archimède, pression atmosphérique, hémisphère de Magdebourg, expérience de Torricelli, pompes, pipette, siphon.

LA CHALEUR: effets de la chaleur sur les corps solides, liquides et gazeux. Notion de température, mesure de la température, différentes échelles. Anomalie de l'eau. Propagation de la chaleur, conduction, convection, rayonnement, isolation contre la chaleur, calorifugeage, radiateurs. Quantité de chaleur, pouvoir calorifique, chaleur spécifique, chaleur de fusion, point de fusion: application de ces notions au réfrigérateur. Ebullition, liquéfaction, chauffage par vapeur d'eau, vaporisation.

OPTIQUE: Propagation en ligne droite de la lumière, chambre noire. Réflexion, miroirs plans et sphériques, convexes et concaves. Réfraction, loi de Descartes, réflexion totale, prismes, lentilles convexes et concaves, l'oeil humain. Instruments d'optique: loupe, lunette, diascope. Dispersion de la lumière blanche: couleurs, couleurs complémentaires, lumière infrarouge et lumière ultraviolette.

MANUEL: Scharnberg-Christen, Physik für Jungen. Band 1 und 2. Ernst Klett-Verlag. Stuttgart. (Best. Nrn 071 und 072)

3me année

ÉLECTRICITÉ: Courant électrique, tension électrique, résistance électrique. Conduction du courant. Watt, Kilowatt, Kilowatt-heure. Les effets du courant et leurs applications techniques. Effets calorifiques et chimiques. Sources de courant. Magnétisme. Effet magnétique du courant. Instruments de mesure. Induction. Self-induction. Courant alternatif. Générateurs; moteurs; transformateurs.

MANUEL: Th. Weyres und Brandt: Physikalische Grundlagen der Elektrizitätslehre.

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Généralités sur le dessin industriel. Conseils sur l'emploi et l'entretien des instruments du dessinateur. Conventions normalisées: formats; écriture; traits; échelles; choix et disposition des vues; cotation; coupes, hachures.

Systèmes de représentation: projections géométrales et perspective cavalière. Terminologie d'éléments simples de formes. Représentation d'objets simples d'après modèle et d'après perspective;

thèmes dictés. Exercices de lecture. Recherche d'une troisième vue.

Les instructions relatives aux conventions normalisées sont adaptées à la progression du cours.

2me année — 4 heures

Révision du cours de première année. Signes de façonnage. Représentation normalisée des filetages. Systèmes de représentation: croquis côté à main levée et exécution avec instruments de dessin. Intersections diverses. Représentation normalisée des engrenages droits.

Demi-vue — demi-coupe; sections. Représentation d'éléments de machines et d'instruments de mesure d'après modèle et d'après perspective. Etude des raccordements entre surfaces planes et cylindriques.

3me année — 4 heures

Indications des tolérances. Cartouches et nomenclatures. Dessins d'ensembles et de détails. Exécution: sur papier à dessin au crayon; sur papier calque à l'encre de Chine.

Mécanique appliquée

3me année — 1 heure

Revision approfondie et complétée au point de vue pratique des éléments de mécanique du programme de physique de la 1re année: mouvement et forces. Mouvement rectiligne uniforme et mouvement uniformément varié; chute libre; représentation graphique de ces mouvements; mouvement circulaire uniforme. Forces: généralités; principe de l'égalité de l'action et de la réaction; composition et décomposition des forces concourantes et parallèles; couple, moment d'une force; centre de gravité; équilibre des corps; travail mécanique et puissances; machines simples.

Forces et mouvements: l'inertie; la masse; l'énergie mécanique et sa conversion; moment d'inertie; la force centrifuge. Résistances au mouvement: résistance au glissement ou frottement; résistance au roulement; résistance de l'air.

MANUEL: Notions de mécanique par P. Thomas, Eyrolles, Edit., Paris.

Résistance des matériaux

3me année — 1 heure

Généralités. L'extension; loi de Hooke; la compression; le cisaillement. Moment d'inertie d'une surface plane; la flexion plane simple; notions de moment fléchissant et d'effet tranchant. Calcul des pièces soumises à la flexion: poutres encastrées; poutres sur deux appuis de niveau. La torsion.

MANUEL: Notions de mécanique par P. Thomas. Eyrolles, Edit., Paris.

Éléments de machines

2me année — 2 heures

Généralités. Eléments pour assemblages: rivets; rivures à froid, à chaud; rivures à recouvrement, à simple et à double couvre-joint. Vis et boulons; frein des vis et écrous. Filetages mécaniques; profils usuels, système métrique et Whitworth. Clavettes et languettes; goupilles cylindriques et coniques. Ajustages mécaniques: généralités; système alésage unitaire; système arbre unitaire, emploi des deux systèmes; avantages et désavantages.

3me année — 2 heures

Répétition des assemblages. Éléments du mouvement: arbres et axes mécaniques; paliers lisses; roulement et butées à billes, à rouleaux; les accouplements rigides et élastiques; embrayages progressifs; accouplements et embrayages automatiques et de sécurité; embrayages hydrauliques. Eléments pour la transmission du mouvement: poulies et courroies; transmission; équipages de poulies et courroies; roues de friction; engrenages; train d'engrenages; différents types de roues dentées: engrenages cylindriques à une denture droite, à denture hélicoïdale; engrenages coniques à denture droite; harnais, boîte de vitesses; transmission par chaîne. Eléments pour la transformation du mouvement: système bielle-manivelle. Eléments pour le transport des fluides, gaz et vapeurs: tuyauterie et accessoires.

MANUEL: (sera désigné ultérieurement).

Machines motrices

3me année — 1 heure

Notions fondamentales sur la transformation de l'énergie; les pertes de transformation; le rendement. Les machines à vapeur: combustion et production de la vapeur; chaudière et appareils de combustion; fonctionnement de la machine à vapeur, distribution, diagramme, travail utile; condensation et détente. Les turbines à vapeur: principe et particularités. Les moteurs à combustion interne: moteurs à explosion à quatre temps, à deux temps; fonctionnement et travail utile théorique; moteurs Diesel à quatre temps, à deux temps; moteurs monocylindriques et polycylindriques; rendement des moteurs thermiques. Moteurs hydrauliques; les turbines modernes. Comparaison des rendements des différents systèmes de transformation d'énergie.

MANUEL: Ahlsdorff-Ammon, Kraftmaschinen. Gebrüder Jänecke. Abt. Buchverlag, Hannover.

Technologie

1re année — 3 heures

Généralités. OUTILLAGE: Etaux, marteaux, description, emploi et entretien. MÉTROLOGIE: Instruments de mesure et de vérification. Description, emploi et entretien. TRAÇAGE: But, instrument de traçage. Description, emploi et entretien. BURINAGE: Notions générales sur les outils de coupe et sur la formation des copeaux. Différentes sortes de burins. Instructions préventives aux accidents. SCIAGE:: Scie à main. Scie alternative. Description, mode d'action, voie, montage de la lame de scie, entretien et conduite du travail. LIMAGE: Mode d'action. Taille des limes. Classification des limes. Description et entretien. Conduite du travail. Précautions à prendre contre les accidents. GRATTAGE: But. Différentes sortes de grattoirs. Mode d'action. Affûtage des grattoirs. Conduite du travail. PLIAGE: Déformation du métal. Fibre neutre. PERÇAGE: Mode d'action. Différents types d'outils de perçage. Description du foret hélicoïdal. Détermination de l'arête coupante. Affûtage. Conduite du travail. MACHINE A PERCER: Mode d'action. Différents types de perceuses. Description. Instructions préventives aux accidents. ALÉSAGE: But. Différentes sortes d'alésoirs. Descrip-

tion, mode d'action et entretien. Conduite du travail. TARAUDAGE ET FILETAGE A LA MAIN: But. Différents systèmes de filets. Tarauds. Filières. Description, mode d'action, emploi et entretien. Conduite du travail. CISAILLAGE: Mode d'action. Différents types de cisailles. Description, emploi et entretien. Instructions préventives aux accidents.

MANUEL: Fachkunde für metallverarbeitende Berufe. Europa-Lehrmittel. Wuppertal-Barmen.

2me année — 3 heures

PREMIÈRE PARTIE. - Généralités sur le travail aux machines-outils. Vitesse circonférentielle. Commande par courroie. Équipage de poulies et courroies. Glissement de la courroie. Commande par poulies étagées. Vitesse de coupe: a) mouvement de coupe circulaire, b) mouvement de coupe rectiligne. Commande par engrenages. Calcul de la denture. Équipage de roues dentées.

DEUXIÈME PARTIE. - Le tournage. Différents modèles de tours Description et fonctionnement du tour à charioter et à fileter. Outils de tour. Calcul des vitesses de rotation. Filetage au tour.

TROISIÈME PARTIE: - Métaux ferreux. Minerais de fer étrangers et luxembourgeois. Préparation des minerais de fer. Coke métallurgique. Fondants. Haut fourneau Appareils à chauffer le vent (Cowper). Réactions dans le haut fourneau (exposé succinct). Produits du haut fourneau: a) fonte blanche ou fonte d'affinage, b) fonte grise ou fonte de moulage. Sous-produits du haut fourneau: a) laitier, b) gaz du gueulard.

Fabrication des aciers. Généralités sur la décarburation de la fonte. Puddlage (exposé sommaire). Procédés Bessemer, Thomas, Martin-Siemens, procédé du four à creusets, procédé du four électrique. L'acier ordinaire au carbone, l'acier à outils au carbone, l'acier rapide. Le laminage et les différents trains de laminoirs.

Fonderie. Retrait des différents métaux. Modèles. Moulage à la main et à la machine. Cubilot. Fonte de 2e fusion: fabrication, propriétés et usages. Fonte trempée: fabrication, propriétés et usages. Fonte malléable: fabrication, propriétés et usages. Acier coulé: fabrication, propriétés et usages.

QUATRIÈME PARTIE. - Métaux non ferreux. Cuivre: fabrication, propriétés et usages. Zinc: propriétés et usages. Étain: propriétés et usage. Plomb: propriétés et usages. Nickel: propriétés et

usages. Chrome: propriétés et usages. Tungstène ou Wolfram: propriétés et usages. Manganèse: propriétés et usages. Aluminium: propriétés et usages. Magnésium: propriétés et usages. Influence des principaux métaux non ferreux sur les propriétés des aciers.

Alliages. Généralités. Alliages de cuivre: composition, propriétés et usages. Alliages d'étain: composition, propriétés et usages. Alliages de nickel: composition, propriétés et usages. Alliages de chrome: composition, propriétés et usages. Alliages d'aluminium: composition, propriétés et usages. Alliages de magnésium: composition, propriétés et usages. Carbures frittés (Widia): fabrication, propriétés, usages et affûtage.

CINQUIÈME PARTIE. Traitements thermiques. Généralités. Trempe: but, chauffage, refroidissement. Revenu: but, principales colorations et températures correspondantes. Recuit: but, différents procédés. Cémentation: but, cémentation aux céments solides, cémentation aux céments liquides. Nitruration: but, avantages et applications.

MANUEL: (voir 1re année).

3me année — 1 heure

Filetage au tour de vis sans fin.

Le FRAISAGE: Classification des différents types de fraiseuses. fortes.

Description et fonctionnement. Classification des fraises. Fraisage en roulant; fraisage en bout. Fraisage en opposition; fraisage en concordance. Appareil diviseur: divisions simples et différentielles. Instructions préventives aux accidents.

LE RABOTAGE. Classification des raboteuses. Description et fonctionnement. Dispositif de retour rapide. Outils de rabotage.

LE MORTAISAGE. Description et fonctionnement de la mortaiseuse.

LA RECTIFICATION. Généralités. Constitution et désignation des meules: abrasifs; grain; agglomérant, dureté; structure. Choix des meules. Précautions lors du montage. Dressage de la meule. Inscructions préventives aux accidents.

LES SOUDURES. Généralités. Soudures tendres et soudures a) Soudure à l'étain: but; matériel de soudure; décapants; préparation des pièces à souder; exécution de la soudure. b) Brasure: but; matériel; décapants; préparation des pièces à braser; exécution de la brasure. c) Soudure autogène: généralités. Matière

première de la soudure oxy-acétylénique: carbure de calcium; oxygène. Générateurs d'acétylène: différents types; fonctionnement. Acétylène dissous. Matériel: chalumeaux soudeurs; tuyaux en caoutchouc; manodétendeurs. Réglage de la flamme. L'oxycoupage. d) Soudure à l'arc; soudure par résistance. Matériel: postes de soudure; accessoires; électrodes. Préparation des pièces à souder. Exécution de la soudure. Instructions préventives aux accidents.

MANUEL: (voir 1re année).

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

Initiation à l'emploi des outils de l'ajusteur. Exercices de limage, de traçage, de burinage, de sciage, de perçage, de taraudage, d'assemblage, d'affûtage. Exécution d'objets usuels: pointeau, marteau-rivoir, équerre mobile, serre-joints, scie à métaux, compas, petit étau parallèle.

2me année — 20 heures

AJUSTAGE: Etau à main. Tourne à gauche extensible à coussinets. Filière à anneaux. Pince coupante devant à double levier. Pince universelle. Clés à molette diverses. Jauge de profondeur. Soudure à l'étain.

TOURNAGE: Notions du tournage. Initiation à la connaissance et à l'utilisation des tambours divisés. Réduction d'une tête cylindrique. Butée pointue. Bague cylindrique percée. Cylindres. Arbre épaulé à queue conique. Alésage cylindrique.

3me année — 20 heures

AJUSTAGE: Pied à coulisse. Trusquin universel. Clavetage. Exécution d'organes de machines diverses: poinçonneuses, cisailles, tours. Travaux divers aux moteurs à explosion.

TOURNAGE: Alésage conique. Bague conique. Vis à tête moletée. Bague percée et taraudée. Filetage à l'outil. Arbre épaulé et fileté. Filetage intérieur. Chambrages. Exercices combinés de filetage. Arbre long à portée et épaulement. Profilage. Pièces détachées pour tours.

FRAISAGE: Rainures. Division et fraisage d'engrenages droits et coniques. Vis sans fin.

RECTIFICATION: Exercices aux rectifieuses plane et cylindrique.

RABOTAGE: Exercices à la raboteuse.

FORGES: Allumage, conduite et entretien du feu. Pointes. Happes droites. Pattes. Crochets pour tubes. Burins, bédanes. Équerres. Forgeage et trempe d'outils. Soudure à la forge. Soudure autogène et électrique.

A. - II. — Section de Mécanique

2. *Sous-section des serruriers*

Horaires

	Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	2e année	3e année
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			2
	Algèbre		1	1
	Géométrie	2	1	
	Physique	1	1	1
	Chimie	1	1	1
III	Dessin professionnel	4	4	4
	Dessin à main levée		2	2
	Dessin de projection		2	
IV	Technologie	3	3	1
	Statique et résistance			1
	Eléments de machines		2	
	Installations			2
V	Travaux d'atelier	16	18	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

A II. - Section de Mécanique

2. Sous-section des serruriers

PROGRAMMES

A. — **PROGRAMMES COMMUNS A D'AUTRES SECTIONS**

1. à la section du bâtiment:
   Doctrine chrétienne (p. 13); français (p. 14); allemand (p. 15); correspondance (p. 15); instruction civique (p. 18); comptabilité (p. 18); histoire nationale (p. 19); géographie (p. 19); hgiène professionnelle (p. 20); arithmétique (p. 21); algèbre (p. 22); géométrie (p. 22); chimie (p. 25); dessin de projection (p. 28); installations (p. 33); éducation physique (p. 35).

2. à la sous-section des ajusteurs:
   Prévention des accidents (p. 39); physique (p. 40); statique et résistance (p. 43); éléments de machines, 2me année (p. 43).

B. — **PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

Arithmétique professionnelle

3me année — 2 heures

Exercices récapitulatifs sur les équipages de poulies et de roues dentées. Temps d'usinage. Alliages. Chute et perte au feu. Applications pratiques aux surfaces et volumes. Évaluation des poids. Problèmes sur les machines simples: levier, poulie, palan, treuil. Travail, puissance, rendement. Détermination du prix de revient.

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Programme de la sous-section des ajusteurs.

2me année — 4 heures

Les moyens de fixation et de rotation. Cadres fixes et ouvrants en différentes sections. Grilles, portes et fenêtres. Compositions libres.

3me année — 4 heures

Moyens techniques pour le travail décoratif du fer. Les développements en tôle. Objets de mécanique. Croisée et porte en profils spéciaux. Rampes d'escaliers. Compositions libres.

Technologie

1re année — 3 heures

Programme de la sous-section des ajusteurs.

2me année — 3 heures

Programme de la sous-section des ajusteurs.

3me année — 1 heure

LE FORGEAGE: Malléabilité des métaux. Petit et gros outillage de forge: description, emploi et entretien. Combustibles utilisés à la forge et entretien du feu de forge. Chauffage des pièces: principales colorations et températures correspondantes. Avantages et inconvénients des pièces forgées. Instructions préventives aux accidents.

LES SOUDURES. Généralités. a) Soudure à l'étain: but, matériel, décapants, préparation des pièces à souder, exécution de la soudure. b) Brasure: but, matériel, décapants, préparation des pièces à braser, exécution de la brasure. c) Principales soudures au feu de forge (Exposé succinct). d) Soudure autogène· généralités. Matières premières de la soudure oxy-acétylénique: carbure de calcium, oxygène. Générateurs d'acétylène: différents types, fonctionnement et entretien. Acétylène dissous. Matériel: chalumeaux, soudeurs, tuyaux en caoutchouc, manodétendeurs, Réglage de la flamme. L'oxy-coupage. e) Soudures électriques: généralités. Soudure à l'arc; soudure par résistance. Matériel: postes de soudure, accessoires, électrodes. Préparation des pièces à souder. Exécution de la soudure. Instructions préventives aux accidents.

LA RECTIFICATION: Généralités. Constitution et désignation des meules: abrasif, grain, agglomérant, dureté, structure. Choix des meules. Précautions lors du montage. Dressage de la meule. Instructions préventives aux accidents.

MANUEL: Fachkunde für metallverarbeitende Berufe. Europa-Lehrmittel. Wuppertal-Baunen.

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

Initiation à l'emploi des principaux outils pour le travail du fer et aux différentes techniques: limage, traçage, mesurage. Soudure à l'étain; brasure au feu de forge. Soudure autogène et découpage. Allumage et entretien du feu de forge.

2me année — 18 heures

Exercices d'entraînement à l'étau. Travail aux machines-outils: machine à percer, tour parallèle; machine à fraiser et à raboter. Traitement thermique des aciers. Soudure autogène et soudure à l'arc. Exercices de forgeage.

3me année — 20 heures

Exercices de perfectionnement: coulage d'un coussinet à l'anti-friction; exécution d'un arbre monté sur roulement à billes pour meuleuse etc. Frettes et agrafes posées à chaud. Exercices de forgeage et de soudure. Exercices au marteau-pilon. Matriçage et estampage, perçage, découpage et emboutissage.

A. - II. — Section de Mécanique

3. *Sous-section des outilleurs*

Horaires

	Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	2e année	3e année
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			2
	Algèbre		1	1
	Géométrie	2	1	
	Trigonométrie appliquée	2	2	2
	Physique	1	1	1
	Chimie	1	1	1
III	Dessin professionnel	4	4	4
	Dessin de projection		2	
IV	Technologie	1	1	1
	Statique et résistance			1
	Mécanique			1
	Eléments de machines		2	
	Machines motrices			1
	Traitement des aciers		2	
V	Travaux d'atelier	16	18	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

A II. - Section de Mécanique

3. Sous-sections des outilleurs

PROGRAMMES

A. — **PROGRAMMES COMMUNS A D'AUTRES SECTIONS**

1. à la section du bâtiment:
   Doctrine chrétienne (p. 13); français (p. 14); allemand (p. 15); correspondance (p. 15); instruction civique (p. 18); comptabilité (p. 18); histoire nationale (p. 19); arithmétique (p. 20); algèbre (p. 22); géométrie (p. 22); chimie (p. 25; dessin de projection (p. 28); éducation physique (p. 35).

2. à la sous-section des ajusteurs:
   Prévention des accidents (p. 39); arithmétique professionnelle (p. 40); physique (p. 40); mécanique (p. 42); statique et résistance (p. 43); éléments de machines, 2me année (p. 43); machines-motrices (p. 44).

B. — **PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

Trigonométrie appliquée

1re année — 2 heures

Le rôle de la trigonométrie dans la technique. Les relations trigonométriques dans le triangle rectangle. Application aux travaux d'atelier.

2me année — 2 heures

Relations trigonométriques dans les triangles quelconques. Problèmes pratiques en rapport avec le dessin professionnel et les travaux d'atelier. Usage des tableaux trigonométriques et logarithmiques.

3me année — 2 heures

Problèmes trigonométriques spéciaux en rapport avec la technologie, le dessin professionnel et les travaux d'atelier.

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Programme de la sous-section des ajusteurs.

2me année — 4 heures

Programme de la sous-section des ajusteurs.

3me année — 4 heures

Etudes et projets de construction de montages d'outils, de machines et d'automates. (Ensembles et détails.)

Technologie

1re année — 1 heure

Terminologie des différents outils de presse. La fabrication ordinaire, la fabrication de série et la fabrication automatisée. L'estampage et de découpage. Travail du burin. Travail du couteau à 90 degrés. Travail du couteau à angle aigu. Le poinçonnage. Forces résultantes et calculs.

2me année — 1 heure

Généralités sur le travail des presses. Poinçon égal à la matrice, plus petit et plus grand. Dégagement des matrices. Montage des poinçons et matrices. Arracheurs. Réglage de l'avance. Différents types d'étampes: étampes progressives, étampes parisiennes et bloc à colonnes et à cylindre. Différentes commandes des extracteurs et arracheurs. Exemples d'usinage. Choix de l'acier. Les machines-outils.

3me année — 1 heure

Travail sur les différentes machines-outils. Exécution d'une étampe d'urgence. Traitement thermique des poinçons et matrices assemblées. Méthodes de centrage. Découpage pour roues d'horlogerie. Systèmes de montage dans les étampes de perçage. Différents modèles de presses. Enclanchement des presses. Vitesses de production. Etampes de serrurerie. Etampage et estampage à chaud, matriçage. Défauts des tôles. Emboutissage. Formules et calculs. Ecrouissage et recuit des pièces d'emboutissage. Outils à rogner, détourer, bomber, réduire, border et cercler.

Traitement des aciers

2me année — 2 heures

Définition et classification des aciers. Les aciers trempant à l'eau, à l'huile, à l'air. Traitement et cémentation.

Acier à nitruration. Influence du carbone. Structure des aciers. Réaction à la chaleur, au refroidissement, au revenu. Lois physiques réglant le changement de la structure. La structure cristalline de l'acier au carbone. Points d'arrêts. Alliages usuels. Influence de la chaleur, du refroidissement, du revenu et de l'usure sur les différents alliages. Repérage des aciers. Assortiment par les étincelles de la meule. Conclusion de l'analyse microscopique. Le recuit des aciers. Les tensions, cause et effets. La trempe. Défauts de chauffage et remèdes. Réaction du refroidissement. Le revenu, les différents genres. Vieillissement naturel et artificiel. Réaction au redressement, ses exécutions. Catégories de cémentation. Nitruration au gaz, au bain de sels. Cémentation par les machines. La trempe des surfaces par l'induction électrique. Aciers traités. Trempe à chaud, trempe isotherme et trempe adoucie. Marbrage. Trempe à froid. Regénération de l'acier surchauffé. Contrôle de la trempe à la dureté et à la casse.

Installation de la trempe: Les fours, les outils, les bains, appareils de contrôle, de transfert et conditions hygiéniques. Exemples de la trempe. Analyse des défauts. Remèdes.

MANUEL: Erich Reimann, Das Härten. Verlag Teubner, Leipzig.

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

Exercices à la lime. Contrôle et corrections. L'emploi du palmer. Contrôle à l'équerre en quatre sens. Exercices de traçage. Emploi du pied à coulisse. Emploi de la scie à main. Changement de limes. Exercices de perçage et de pointage. Travail au marteau et au débouchoir. Respect des cotes (tolérances 0,02).

2me année — 20 heures

Initiation aux machines. Affûtage et préparation des outils. Emploi du trusquin, du comparateur, des cales de Johnson et d'autres appareils de mesure. Exercices de perçage, d'alésage et de limage.

3me année — 18 heures

Exécution d'assemblages de pièces préparées antérieurement.

A III. - Section d'électrotechnique

A. - III. — Section d'Electrotechnique

Horaires

	Branches d'enseignements	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	2e année	3e année
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			2
	Algèbre		1	1
	Géométrie	2	1	
	Physique	1	1	1
	Chimie	1	1	1
	Dessin professionnel	4	4	4
	Dessin de projection		2	
IV	Technologie	3	2	
	Electrotechnique		3	4
	Eléments de machines			1
	Machines motrices			1
	Mesures électriques *)			(4)
V	Travaux d'atelier	16	20	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

*) Remarque: Le cours de Mesures électriques est donné pour des groupes d'élèves pendant les Travaux d'atelier.

A III. - Section d'électrotechnique

PROGRAMMES

A. — **PROGRAMMES COMMUNS A D'AUTRES SECTIONS**

1. à la section du bâtiment:
   Doctrine chrétienne (p. 13); français (p. 14); allemand (p. 15); correspondance (p. 15); instruction civique (p. 18); comptabilité (p. 18); histoire nationale (p. 19); arithmétique (p. 21); algèbre (p. 22); géométrie (p. 22); chimie (p. 25; dessin de projection (p. 28); éducation physique (p. 35).
2. à la sous-section des mécaniciens-ajusteurs:
   Technologie, 1re et 2me années (p. 44).

B. — **PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

Prévention des accidents

3me année — 1/2 heure

Introduction: définition de la notion „accident"; suites de l'accident.

Assurance: Importance de l'Association d'Assurances contre les Accidents; déclaration d'accident; devoir à remplir par l'employeur et le travailleur pour éviter les accidents.

Rôle du facteur humain.

Différentes façons de s'exposer à l'accident.

Premier secours à donner aux victimes d'un accident électrique. Moyens de sécurité.

Prescriptions: travaux d'installations BT; travaux d'installations HT; travaux sur lignes aériennes BT et HT; usage d'échelles.

Dispositifs de protection.

Prescriptions pour salles de batteries; pour garages d'autos. Prescriptions luxembourgeoises des distributeurs de courant électrique.

Arithmétique professionnelle

3me année — 2 heures

Problèmes et calculs pratiques sur l'électromagnétisme, le circuit magnétique, les enroulements d'induit, les dynamos et les moteurs électriques. Le couple moteur. Calculs se rapportant aux alternateurs, aux moteurs triphasés, à la loi d'Ohm, au courant alternatif. Impédance, résonance dangereuse. Calcul d'une dérivation de courants déphasés. Puissance apparente, effective et réactive en courant monophasé et triphasé. Exemples sur les transformateurs et les moteurs asynchrones à courant triphasé.

MANUEL: (à désigner ultérieurement).

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Programme de la sous-section des mécaniciens-ajusteurs.

2me année — 4 heures

1re semestre: Programme de la sous-section des mécaniciens-ajusteurs.

2e semestre: Symboles standardisés de l'électrotechnique avec application à l'éclairage électrique.

MANUEL: Botzelmann-Rjosk, Zeichnen für Elektroberufe. Beleuchtung und Haushalt. Ernst Klett-Verlag, Stuttgart. (Best. Nr. 8721.)

3me année — 4 heures

Montages différents de l'éclairage électrique omnipolaire et unipolaire d'après DIN. Enroulements d'induits à courant continu. Tableaux de distribution et tableaux de sécurité avec potentiomètre. Schémas de montage pour machines et moteurs électriques à courant continu et triphasé: a) avec commande directe, b) avec commande à distance par relais de protection. Détails et assemblages d'appareillages électriques. Plan de l'installation électrique d'une maison d'habitation.

MANUEL: Botzelmann-Rjosk, Zeichnen für Elektroberufe. Maschinen und Geräte. Ernst Klett-Verlag, Stuttgart. (Best. Nr. 8732.)

Physique

1re année — 1 heure

PROPRIÉTÉS DES CORPS SOLIDES: poids, élasticité, poids spécifique, centre de gravité, équilibre, stabilité, pression. Résistance des matériaux à la traction, à la compression et à la flexion.

INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES MACHINES: les machines simples, travail et puissance, poulies fixes et poulies libres, levier, conservation du travail, plan incliné, coins et cales, vis.

PROPRIÉTÉS DES LIQUIDES: vases communicants, surfaces de niveau, capissarité, pression dans les liquides, propagation de la pression (principe de Pascal), presse hydraulique, principe d'Archimède, poussée, poids spécifique des liquides (aréomètre).

MANUEL: Scharnberg, Physik für Jungen. Band 1. Ernst Klett-Verlag, Stuttgart.

2me année — 1 heure

PROPRIÉTÉS DES GAZ: élasticité, pression et mesure de la pression, poussée d'Archimède, pression atmosphérique, hémisphères de Magdebourg, expériences de Torricelli, pompes, pipette, siphon.

LA CHALEUR: effets de la chaleur sur les corps solides, liquides et gazeux. Notion de température, mesure de la température, différentes échelles. Anomalie de l'eau. Propagation de la chaleur, conduction, convection, rayonnement, isolation contre la chaleur, calorisugeage, radiateurs. Quantité de chaleur, pouvoir calorifique, chaleur spécifique, chaleur de fusion, point de fusion: application de ces notions au réfrigérateur. Ebullition, liquéfaction, chauffage par vapeur d'eau, vaporisation.
OPTIQUE: Propagation en ligne droite de la lumière, chambre noire. Réflexion, miroirs plans et sphériques, convexes et concaves. Réfraction, loi de Descartes, réflexion totale, prismes, lentilles convexes et concaves, l'oeil humain. Instruments d'optique: loupe, lunette, diascope. Dispersion de la lumière blanche: couleurs, couleurs complémentaires, lumière infrarouge et lumière ultraviolette.

MANUELS: Scharnberg, Physik für Jungen. Band 1 und Band 2. Ernst Klett-Verlag, Stuttgart.

3me année — 1 heure

STATIQUE: action et réaction, composition et décomposition des forces.

DYNAMIQUE: mouvement rectiligne uniforme, mouvement rectiligne uniformément accéléré, chute libre, inertie, loi fondamentale de la dynamique. Lois du pendule. Mouvement de rotation et force centrifuge. Conservation de l'énergie, énergie potentielle et énergie cinétique. Frottement. Rendement.

Passage du courant électrique dans les gaz: passage du courant dans l'air, tubes au néon, lampes au néon, tubes fluorescents, lampes au mercure, tubes à rayons ultraviolets, tubes à rayons X. La diode et sa fonction détectrice. La triode et sa fonction amplificatrice.

MANUELS: (voir 2e année).

Électrotechnique

2me année — 3 heures

Introduction à l'étude de l'électricité. Notions sur la nature de la tension et du courant. Les grandeurs fondamentales et leurs unités de mesure. Sources de tension. Etude expérimentale des lois d'Ohm, de Kirchhoff et de Joule. Application pratique de ces lois. Instruments de mesure: galvanomètre, volt- et ampèremètres. Pont de Wheatstone et de Kohlrausch. Polarisation; accumulateurs de Tudor et d'Edison. Redresseurs de charge pour accumulateurs.

MANUELS: 1. Elektrotechnik von Däschler. Bearbeitet von H. Bormann. Herbert Cram-Verlag, Berlin. 2. Tabellenbuch für Elektrotechnik. Ausgabe C, von Friedrich-Schaub-Voltz, Dümmlers-Verlag, Bonn.

3me année — 4 heures

Magnétisme: expériences et lois fondamentales. Influence magnétique, milieu diamagnétique, paramagnétique, ferromagnétique. Grandeurs fondamentales et unités de mesure.

Electromagnétisme. Solénoïdes. Courbes d'aimantation; hystérésis. Circuit magnétique; l'entrefer. Etude approfondie des instruments de mesure. Induction: lois et applications. Générateurs et moteurs à courant continu. Montage des groupes Léonard et Ilgner. Distribution de l'énergie électrique par réseau simple et par réseau à circuit fermé. Le courant alternatif: effets, proprié-

tés, lois. Notions de l'état des phases en concordance, en retard ou en avance. La selfinduction. Le condensateur. Cas de résonance. Puissance du courant monophasé; le facteur de puissance. Moteurs monophasés. Générateurs à courant triphasé. Transformateurs. Moteurs à courants triphasés. Relais de protection. Compensation du facteur de puissance. Eclairage électrique.

MANUELS: Voir 2me année. 3. Blatzheim, Fachkunde für Elektriker. Teil 2. — Elektrische Maschinen und Meßgeräte. Dümmlers-Verlag, Bonn.

Éléments de machines

3me **année** — 1 heure

Rivets et rivures. Boulons et vis. Clavettes et languettes. Ajustages mécaniques; système arbre et alésage unitaire; emploi, avantages et désavantages des deux systèmes. Arbres et axes mécaniques. Accouplements et embrayages progressifs. Paliers lisses; roulements et butées à billes, à rouleaux. Engrenages, trains d'engrenages. Transmission par chaîne. Poulies et courroies.

Machines motrices

3me année — 1 heure

Notions fondamentales sur la transformation de l'énergie; les pertes de transformation; le rendement.

Moteurs à combustion interne. Moteurs à explosion. Moteurs à gaz, à simple effet, à double effet; générateurs à gaz. Moteurs à carburateurs à quatre temps, à deux temps, monocylindriques et polycylindriques; différents types de construction; avantages et désavantages. Moteurs système Diesel, avec et sans compresseur; moteurs à quatre temps, à deux temps; différentes sortes de chambres de combustion. Machines et turbines à vapeur: Particularités du foctionnement; travail utile; condensation et détente; action du régulateur; rôle dans les installations modernes. Moteurs hydrauliques: généralités, turbines modernes.

MANUEL: Ahlsdorff-Ammon, Kraftmaschinen. Gebrüder Jänecke. Abt. Buchverlag, Hannover.

Mesures électriques

3me année — 4 heures

Etude des instruments de mesure. Mesure de la tension et de l'intensité d'un circuit réglable. Exercices avec le groupe convertisseur. Mesure des résistances: Pont de Kohlrausch; pont universel S. et H. Ohmmètre. Détermination de la résistance d'une lampe à incandescence à l'état froid et à chaud. Wattmètres. Exercices sur la coïncidence et le décalage des phases. Le phasemètre, fréquencemètres. Instruments d'étalonnage. Etude du moteur à courant continu avec charges et vitesses variables. Le moteur à courant triphasé et son rendement, son facteur de puissance, ses puissances active et réactive avec charges variables, sa compensation.

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

Programme de la section de mécanique, sous-section des ajusteurs.

2me année — 20 heures

Exercices de rivetage, de cintrage et de martelage: assemblages à rivets; confection de divers objets tels que verroux, gâches, coffret de protection, lanterne en tôle martelée, plaques d'assemblage pour appareils à exécuter plus tard etc.

Exercices à l'étau: exécution d'appareils divers tels que lampe de bureau, électro-aimant, pendule de Waltenhofen, plots de contact etc.

Confection d'outils; entretien et réparations de ceux-ci.

Dénudage des diverses sortes de conducteurs électriques, exercices de bouclage et de frettage. Exercices de soudure. Bobinage de bobines simples.

3me année — 20 heures

Exécution de divers appareils électriques tels que fer à souder électrique (éléments de chauffage compris), relais, sonnerie électrique, appareil de contrôle pour enroulements, petit moteur

à courant continu, petit transformateur monophasé etc.

Exercices d'installations électriques: Pose, connexion et dérivation de conducteurs électriques; installations de sonneries et d'éclairage; exercices de branchement sur moteurs électriques (interrupteur étoile-triangle, contacteurs à déclenchement thermique et magnétique, avec commande à distance et commandes multiples etc.).

Exercices simples de bobinage.

Exercices de forgeage: forgeage d'outils tels que pointe à tracer, pointeau, burins etc.; forgeage de boulons de scellement, de crampons et colliers etc.; exercices de cintrage à chaud.

Exercices de tour et sur machines-outils: entretien et maniement de machines-outils; confection au tour des parties à tourner nécessaires pour le montage des appareils mentionnés plus haut: axes et pivots, coussinets, vis resp. écrous molletés, bornes de raccordement etc.; gabarits pour l'exécution des diverses pièces de ces appareils.

Exercices de soudure et de brasure.

HORAIRES

et

PROGRAMMES

B. - Division des Métiers d'Art

B. - I. — Section de Menuiserie-Ebénisterie

Horaires

	Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	2e année	3e année
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire de l'art			2
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			1
	Géométrie	2		
III	Dessin professionnel	4	4	4
	Dessin à main levée	4	4	4
	Dessin de projection		2	
	Perspectives et ombres		1	2
IV	Technologie	1	2	2
	Constructions		2	
V	Travaux d'atelier	16	20	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

BI.- Section de menuiserie-ébénisterie

PROGRAMMES

A. — **PROGRAMMES COMMUNS A LA SECTION DU BATIMENT:**

Doctrine chrétienne (p. 13); français (p. 14); allemand (p. 15); correspondance (p. 15); instruction civique (p. 18); comptabilité (p. 18); histoire nationale (p. 19); géographie (p. 19); hygiène professionnelle (p. 19); prévention des accidents (p. 20); dessin de projection (p. 28); éducation physique (p. 35).

B. — **PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

b) Programmes spéciaux

Histoire de l'art

3me année — 2 heures

Arts préhistorique, égyptien, grec, romain, byzantin, roman, gothique, étudiés surtout au point de vue de l'ornementation, de la sculpture et du mobilier; caractères généraux des architectures.

Renaissance italienne, française, flamande, anglaise et allemande. Styles Louis XIII, Louis XIV, Louis XV et Louis XVI. Style Directoire et style Empire. Aperçu sur la peinture, la sculpture et le mobilier des XIXe et XXe siècles.

Arithmétique

1re année — 2 heures

Nombres entiers. Nombres décimaux. Système de mesures légales. Opérations fondamentales. Les fractions. Mise en facteur commun. Puissances. Divisibilité par 2 et 5 par 4 et 25 par 3 et 9. Nombres premiers. Plus grand commun diviseur. Plus petit commun multiple. Nombres complexes. Racines carrées.

2me année — 1 heure

Rapports et proportions. Partages proportionnels. Grandeurs directement et grandeurs inversement proportionnelles. Règle de trois. Tant pourcent. Mélanges. Intérêts. Escompte.

Arithmétique professionnelle

3me année — 1 heure

Calcul du prix de revient des différentes matières employées dans les métiers du bois. Calcul de la perte de bois au séchage. Les salaires. Calcul du temps. Calcul du travail des machines.

Devis estimatif et descriptif. Applications pratiques d'après dessin, esquisse et composition libre.

MANUEL: Andreae-Kohnert, Fachrechnen und Kalkulation. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg. (Die Werkkunde des Tischlers.)

Géométrie

1re année — 2 heures

Lignes droites, segments et angles. Les perpendiculaires. Les triangles: Droites remarquables. Angles. Surfaces. Les parallélogrammes, rectangles, losanges, carrés et trapèzes.
Le cercle: Surface et circonférence, arcs et cordes, tangentes et sécantes. Polygones réguliers: Construction, surface et périmètres. Prismes et pyramides. Cylindres et cônes. Le tronc de pyramide et le tronc de cône. Volumes et surfaces latérales. La sphère. Problèmes sur la géométrie plane et la géométrie de l'espace. Problèmes de dessin géométrique.

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Emploi des instruments et conseils d'ordre pratique. L'écriture des traits normalisés. Dessin d'objets d'un usage courant. Les plans de projection, coupes, échelles.

2me année — 4 heures

Utilisation des données de la technologie de construction et de la technologie professionnelle. Exposé rapide des procédés de réalisation à l'atelier; formes facilitant l'exécution; influence de la forme sur le prix de revient; importance de la normalisation. Menuiserie de bâtiment, meubles simples, massifs et contre-plaqués.

3me année — 4 heures

Tracés professionnels de géométrie descriptive appliquée au dessin, à la menuiserie, à l'ébénisterie. Tracé des escaliers. Conception d'ouvrages de menuiserie et d'ébénisterie. Etude de l'idée. Mise au point à une échelle réduite. Etablissement des plans grandeurs. Recherche des calibres. Calcul des débits.

Dessin à main levée

1re année — 4 heures

Programme commun à la section du Bâtiment.

2me année — 4 heures

Ornements étrusques, romains, pompéiens, byzantins, musulmans, romans et gothiques. Exécution à l'encre et en couleurs. Détails de mobilier sculpté. Dessins d'imagination et d'après nature. Application de la perspective centrale. Dessins d'après modèles en relief. Dessins de mémoire. Le mobilier et les intérieurs.

3me année — 4 heures

Ornements de l'art de la Renaissance et ornements des styles Louis XIV, Louis XV et Louis XVI. Exécution à l'encre et en couleurs. Mobilier moderne et intérieurs modernes. Exécution en couleurs et d'après les règles de la perspective centrale et de la théorie des ombres. Etudes et projets.

Perspective et ombres

2me année — 1 heure

THÉORIE ET PRATIQUE DES OMBRES: Emploi des rayons parallèles. Indication de la séparatrice d'ombre et de lumière. Ombre propre et ombre portée. Angle du rayon lumineux. Ombre d'un point. Ombre d'une droite. Droites particulières. Ressaut des ombres. Applications à l'architecture intérieure.

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA PERSPECTIVE. Vitre de Léonard. Plans de projection. Distance du point de vue. Tableau, plan et ligne d'horizon. Directions principales. Points de fuite. Echelle d'une perspective. Loi de la dégradation linéaire. Rabattement de la distance principale autour de HZ. Réduction des points de fuite. Lignes d'égale résection. Lignes de résection proportionnelle. Méthode générale pour relever la hauteur des points. Mise en perspective d'un cercle.

3me année — 2 heures

THÉORIE ET PRATIQUE DES OMBRES. Cercles, cylindres, cônes. Larmier circulaire. Tores. Sphère pleine et sphère creuse. Niches et coupoles. Epures en relation directe avec les travaux d'atelier. Intérieurs.

THÉORIE ET PRATIQUE DE LA PERSPECTIVE. Perspective des corps géométriques. Escaliers et intérieurs. Epures en relation directe avec les travaux d'atelier et le cours de dessin professionnel. Perspective des ombres.

Constructions

2me année — 2 heures

Assemblages, moulures et panneaux. Le contre-plaqué. Ferrures de rotation et autres. La construction du meuble. Le meuble démontable. La trémie et l'arêtier droit. Fenêtres, portes et escaliers.

MANUEL: Andreae-Kohnert: Die Werkkunde des Tischlers (Teil 1 und 2). Verlag Handwerk und Technik, Hamburg.

Technologie

1re année — 1 heure

Description sommaire et fonctionnelle des outils employés pour les travaux d'atelier et de chantier.
Des bois: Propriétés physiques et mécaniques; vices et défauts. Débit des bois, dimensions commerciales, empilage. Séchage naturel et artificiel. Essence de bois.

MANUEL: Andreae-Kohnert: Die Werkkunde des Tischlers (Teil 1). Verlag Handwerk und Technik, Hamburg.

2me année — 2 heures

Les feuillus et résineux indigènes et exotiques. Les placages: fabrication, séchage et empilage.

Les colles. Teinture et vernissage des bois. Etude pratique des méthodes et procédés à la main et aux machines. Rationalisation d'un atelier et de son équipement. Perfectionnement technique. Adaptation du travail artisanal aux procédés industriels modernes.

MANUEL: Andreae-Kohnert: Die Werkkunde des Tischlers (Teil 2 und 3). Verlag Handwerk und Technik, Hamburg.

3me année — 2 heures

Etude des machines employées dans les travaux d'atelier et de chantier.

MANUEL: Büstrin/Kröning: Die Maschinenarbeit in der Tischlerei. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg.

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

Préliminaires de menuiserie. Utilisation des matières premières et des principaux outils de menuiserie dans toutes les conditions d'emploi. Les procédés de façonnage du bois. Principes fondamentaux des assemblages. Exécution d'objets simples.

2me année — 20 heures

Application des capacités acquises. Les outils, leur mise en usage. Les assemblages courants. Tenons, mortaises et dérivées.

Entures. Queues d'aronde. Fixation des assemblages et réunion de plusieurs éléments. Montage d'ensembles. Ferrages et pose de la quincaillerie de menuiserie et d'ébénisterie. Plans sur règle. Exécution de pièces de détail et d'ouvrages entiers de menuiserie.

3me année — 20 heures

Machines à bois. Travail sur machines. Ouvrages de menuiserie. Menuiserie à fausse coupe. Conception en ébénisterie. Décoration plane en bois de placage. Décoration saillante: moulurations en applique. Exercices de finition. Vernissage. Montage et fonctionnement des parties mobiles. Exécution de meubles modernes et de style.

B. - II. — Section de Ferronnerie d'Art

Horaires

	Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	1e année	3e année
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire de l'Art			2
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			2
	Géométrie	2		
III	Dessin professionnel	4	4	4
	Dessin à main levée	2	4	4
	Dessin de projection		2	
	Perspectives et ombres		1	2
IV	Technologie	3	3	1
V	Travaux d'atelier	16	21	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

B II. - Section de Ferronnerie d'Art

PROGRAMMES

A. — **PROGRAMMES COMMUNS A D'AUTRES SECTIONS**

1. à la section du bâtiment:
   Doctrine chrétienne (p. 13); français (p. 14); allemand (p. 15); correspondance (p. 15); instruction civique (p. 18); comptabilité (p. 18); histoire nationale (p. 19); géographie (p. 19); hygiène professionnelle (p. 19); dessin de projection (p. 28); éducation physique (p. 35).

2. à la sous-section des serruriers:
   Arithmétique professionnelle (p. 51); dessin professionnel (p. 51); technologie (p. 52).

3. à la section de menuiserie-ébénisterie:
   Arithmétique (p. 74); géométrie (p. 74); perspectives et ombres (p. 76).

B. — **PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

Histoire de la ferronnerie d'art

3me année — 2 heures

Origines. Outillages et procédés au moyen-âge. Evolution de la ferronnerie du XIe au XIVe siècle. Les grands travaux de ferronnerie du moyen-âge: Pentures romanes, pentures gothiques, les clous, les heurtoirs, les grilles romanes, les grilles gothiques. La Renaissance italienne. La Renaissance en Autriche, en Allemagne, en Tchéco-Slovaquie, en Espagne et en France. Le style Louis XIII. Le style Louis XIV. La ferronnerie au XVIIe siècle. Le Style Louis XV. Le Style Louis XVI. Grilles à effet de perspective. Le style Empire.

MANUEL: Raymond Subes, La Ferronnerie d'Art. Flammarion, Paris.

Dessin à main levée

1re année — 4 heures

Ornements géométriques tirés de la préhistoire: lignes droites, triangles, quadrilatères, polygones. Lignes courbes, cercles, spirales. (Exécution au crayon et à l'encre.)

Exercices d'écritures techniques.

Dessin de plantes d'après nature et d'après moulage.

Dessin de travaux simples de ferronnerie d'art ancienne et moderne: Têtes de clous décoratifs, volutes, pentures, motifs de grille.

Composition et recherche de motifs.

2me année — 1 heure

Dessin d'objets à plan circulaire. Croquis d'objets en fer forgé: lanternes, garnitures de cheminée, cadrans, portes et grilles.

3me année — 2 heures

Etudes et projets d'objets de ferronnerie d'art et de serrurerie d'art. Composition libre et personnelle. Dessin de détails de ferronnerie d'art en relation avec l'histoire de l'art. Dessin de portes et de grilles modernes dans le cadre architectural.

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

Programme de la section de mécanique (serruriers).

2me année — 21 heures

Programme de la section de mécanique (serruriers).

3me année — 20 heures

Exercices de perfectionnement. Travaux divers en ferronnerie d'art d'après études et projets du dessin professionnel.

B. - III. — Section de Peinture

Horaires

	Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	2e année	3e année
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire de l'Art			2
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			1
	Géométrie	2		
III	Dessin professionnel	4	4	4
	Dessin à main levée	4	4	4
	Dessin de projection		2	
	Perspectives et ombres		1	2
IV	Technologie	1	2	2
V	Travaux d'atelier	16	22	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

B III. - Section de Peinture

PROGRAMMES

A. — **PROGRAMMES COMMUNS A D'AUTRES SECTIONS**

1. à la section du bâtiment:
   Doctrine chrétienne (p. 13); français (p. 14); allemand (p. 15); correspondance (p. 15); instruction civique (p. 18); comptabilité (p. 18); histoire nationale (p. 19); géographie (p. 19); hygiène professionnelle (p. 19); prévention des accidents (p. 20); dessin de projection (p. 28); éducation physique (p. 35).
2. à la section de menuiserie-ébénisterie:
   Histoire de l'art (p. 73); arithmétique (p. 74); géométrie (p. 74); perspectives et ombres (p. 76).

B. — **PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

Arithmétique professionnelle

3me année — 1 heure

Calcul du prix de revient et des prix unitaires. Calcul des salaires. Calcul du temps d'exécution des travaux de peinture. Les écritures, les décors. Devis et métrés de travaux d'ensemble.

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Mélange des couleurs. Compositions. Applications. Les traits en faisceaux. Entrelacs. Jeux de fond. Plafonds simples. Panneaux. Socles. Frises. Composition libre: sujets à caractère narratif. Exercices de réduction et d'agrandissement.

2me année — 4 heures

Composition libre. Exercices de stylisation. Panneaux. Encadrements de portes. Pilastres; niches. Symboles, blasons héraldiques, frises, jeux de fond.

3me année — 4 heures

Exercices à la gouache et à l'aquarelle en vue de l'exécution en différentes techniques. Compositions d'ensembles décoratifs et ornementaux. Etudes et projets. Travaux individuels et par groupes.

Dessin à main levée

1re année — 4 heures

Programme de la section du bâtiment.

2me année — 4 heures

Ornements romans et gothiques. Etude de plantes et d'animaux d'après nature et d'après des moulages sur nature. Essais de style et compositions libres. Applications de la perspective centrale.

3me année — 4 heures

Ornements et écritures de l'art de la Renaissance et des Temps modernes. Etudes sur la flore et la faune. Exécution au crayon et au fusain. Natures mortes à la gouache et à l'aquarelle. Dessin de mémoire; dessin de figure; détails d'anatomie. Le paysage dans les différentes techniques. Vitraux d'art. Dessin d'intérieurs meublés en appliquant les règles de la perspective centrale et de la théorie des ombres; exécution en couleurs.

Technologie

1re année — 1 heure

Introduction générale. Le matériel du peintre et son entretien. Les couleurs: qualités et préparation. Théorie de l'harmonie.

MANUEL: Laubsch. Mit Pinsel und Farbe. Fachkunde und Fachzeichnen für Maler. Georg Westermann-Verlag, Braunschweig.

2me année — 2 heures

Revision approfondie des connaissances acquises en 1re année. Les pigments: couleurs naturelles, minérales, organiques; qualités, fabrication et emploi. Analyse des pigments.

MANUEL: (voir 1re année).

3me année — 2 heures

Les liants et les vernis. Matières auxiliaires: thérébentines, siccatifs, cires, enduits et mastics, décapants, abrasifs, isolants.

MANUEL: (voir 1re année).

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

Initiation à la préparation des couleurs. Le matériel du peintre et son entretien. Travaux préparatoires: nettoyage. décapage, ponçage, isolation, masticage, dérouillement et nettoyage du fer. Nettoyage des métaux non ferreux. Peinture aux liants à l'eau. Couche d'impression à l'huile. Mélange des couleurs. Exercices sur la première couche d'enduit. Travaux aux pochoirs.

Initiation aux harmonies simples: blanc, noir et une couleur au choix. Exercices sur plafonds, murs et socles. Tracé de traits de filets et de faisceaux. Harmonies composées. Exercices sur plafonds, murs, portes et socles. Panneaux simples. Formes décoratives simples et motifs décoratifs.

Exercices d'écritures bloc à épaisseurs diverses.

2me année — 22 heures

Préparation des couleurs avec les liants divers. Exécution libre dans les diverses techniques. Réparation de défauts de fond. Isolations. Préparation d'enduits à la colle, à l'huile, à l'émulsion et aux vernis. Finissage et ponçage des enduits. Peintures décoratives. Peintures en bronze et en feuilles de métal. Peinture à l'émail. Peinture sur ciment. Peinture sur zinc. Peinture imitation pierre. Vernissage brillant et satiné. Exercices de tapisserie. Travaux décoratifs au pistolet. Exécution de motifs et de symboles décoratifs dans les différentes techniques.

Variations de l'écriture bloc avec application dans les intérieurs et sur les façades.

3me année — 20 heures

Approfondissement et perfectionnement des techniques et connaissances acquises pendant les années précédentes. Exécution de travaux pratiques dans les locaux et corridors de l'école afin que les élèves s'approprient la dextérité manuelle et les tours de main requises dans la pratique. Projets en couleurs d'après dessins donnés. Exécution libre de travaux décoratifs dans les différentes techniques d'après des croquis donnés. Dessin et peinture d'ornements modernes avec symboles. Peinture de blasons héraldiques. La peinture du meuble. Etudes et projets d'intérieurs en couleurs. L'écriture antiqua et ses variations. Les écritures cursives modernes. Ecritures murales. Etudes, projets et exécution d'enseignes et d'affiches. Ecriture libre au pinceau. Peinture et dorure sous verre.

B. - IV. — Section de Sculpture

Horaires

	Branches d'enseignement	Nombre d'heures hebdomadaires		
		1re année	2e année	3e anné
I	Doctrine chrétienne	2	1	1
	Langue française	4	4	3
	Langue allemande	2		
	Correspondance		1	1
	Instruction civique			1
	Comptabilité		1	1
	Histoire de l'Art			2
	Histoire nationale	1		
	Géographie	1		
	Hygiène professionnelle			½
	Prévention des accidents			½
II	Arithmétique	2	1	
	Arithmétique professionnelle			1
	Géométrie	2		
III	Dessin professionnel	4	6	4
	Dessin à main levée	4	4	4
	Dessin de projection		2	
	Perspectives et ombres		1	2
IV	Technologie	1	2	2
V	Travaux d'atelier	16	20	20
VI	Education physique	1	1	1
		40	44	44

B IV. - Section de Sculpture

PROGRAMMES

A. — **PROGRAMMES COMMUNS A D'AUTRES SECTIONS**

1. à la section du bâtiment:
   Doctrine chrétienne (p. 13); français (p. 14); allemand (p. 15); correspondance (p. 15); instruction civique (p. 18); comptabilité (p. 18); histoire nationale (p. 19); géographie (p. 19); hygiène professionnelle (p. 19); prévention des accidents (p. 20); dessin de projection (p. 28); éducation physique (p. 35).
2. à la section de menuiserie-ébénisterie:
   Histoire de l'art (p. 73); arithmétique (p. 74); géométrie (p. 74); perspectives et ombres (p. 76).

B. — **PROGRAMMES SPÉCIAUX:**

Arithmétique professionnelle

3me année — 1 heure

Calcul du prix de revient. Evaluation des travaux de sculpture sur pierre et sur bois. Matière première. Pertes. Calcul du temps d'exécution.

Dessin professionnel

1re année — 4 heures

Programme de la section du bâtiment.

2me année — 6 heures

Programme de la section du bâtiment.

3me année — 6 heures

Ecritures monumentales modernes et antiqua. Figures symboliques et emblèmes. Dispositions artistiques. Compositions décoratives. Etudes et projets d'ensembles architecturaux, d'intérieurs et de meubles en relation avec des motifs et ornements sculptés.

Dessin à main levée

1re année — 4 heures

Programme de la section du bâtiment.

2me année — 4 heures

Programme de la section du bâtiment.

3me année — 4 heures

Etudes d'après modèles en relief. Ornements en relief de l'art de la Renaissance et des Temps modernes. Détails sculptés d'architecture empruntés à l'histoire de l'art. Dessin de figure. Détails anatomiques. Exécution au crayon, au fusain et à l'encre. Le corps humain: attitude et mouvements. Etudes personnelles.

Technologie

1re année — 1 heure

Pierres naturelles. Propriétés des pierres de taille usuelles. Extraction, préparation et emplois des pierres de taille. Conservation des pierres. L'outillage du sculpteur sur pierre.

2me année — 2 heures

Les bois se prêtant aux travaux de sculpture. Défauts et maladies. Conservation des bois. L'outillage du sculpteur sur bois. La terre glaise et la terre cuite. Les plâtres. L'outillage pour le modelage.

3me année — 2 heures

Fondations et maçonneries en pierres naturelles. Socles, encadrements et corniches en pierre de taille. Revêtements en pierre de taille. Procédés de sculpture monumentale. Technique des travaux de construction.

Travaux d'atelier

1re année — 16 heures

MODELAGE: Etude de la forme simple d'après modèle de style. Travaux pratiques: a) SCULPTURE SUR PIERRE. Taille de blocs cubiques, de moulurations. Panneaux d'écritures. Figures géométriques et ornements plans. b) SCULPTURE SUR BOIS. Décors géométriques simples; raccords de moulurations, détails d'ornements simples, encadrements; rosaces. Affûtage et entretien des autils. c) MOULAGE. Le creux perdu.

2me année — 22 heures

MODELAGE. a) sculpture sur pierre. Modelage en haut relief d'après modèles de styles; b) sculpture sur bois. Etude de la forme en relief d'après les styles (Renaissance, Louis XVI et Empire); c) moulage. Le creux perdu.

Travaux pratiques: a) sculpture sur pierre. Ornementations en relief (grecques, romanes, gothiques etc.). Détails architecturaux sculptés (chapitaux, colonnes, niches etc.); b) sculpture sur bois: L'ornementation des meubles de style (Renaissance, Louis XVI et Empire). Affûtage et entretien des outils; c) moulage. Le creux perdu.

3me année — 20 heures

Modelage: a) sculpture sur pierre. Ornements modernes et de styles (panneaux, chapitaux, masques etc.). La ronde-bosse et sa mise en relief; b) sculpture sur bois. Styles Louis XIV et XV. Panneaux décoratifs modernes d'après le cours de dessin professionnel.

Travaux pratiques: a) sculpture sur pierre. Exécution de travaux modelés. Mise aux points; b) sculpture sur bois. Panneaux décoratifs des styles Louis XIV et Louis XV et détails de meubles (pieds de table et de console, bras de fauteuils etc.). Panneaux décoratifs modernes. Mise aux points. Affûtage et entretien des outils.

Moulage: a) sculpture sur pierre. Moule en pièces et à la gelatine; b) sculpture sur bois. Moule en pièces et à la gelatine.

TABLE DES MATIÈRES

IMPRIMERIE BOURG-BOURGER, LUXEMBOURG