

Programmes d'études cadres
pour la formation professionnelle dans le secteur de
la construction

(Décision de la Conférence des ministres de la culture du 5 février 1999)

Ce programme-cadre pour l'enseignement professionnel dans les écoles professionnelles a été adopté par la Conférence permanente des ministres et sénateurs de l'éducation des Länder (KMK).

Le programme d'études cadre est harmonisé avec le règlement de formation fédéral correspondant (édicte par le ministère fédéral de l'économie ou le ministère compétent en accord avec le ministère fédéral de l'éducation, des sciences, de la recherche et de la technologie). La procédure de concertation est réglée par le "protocole commun de résultats du 30.05.1972". Le plan d'études cadre se base en principe sur le diplôme de fin d'études secondaires et décrit les exigences minimales.

Le plan d'études cadre est divisé, pour les professions qui y sont rattachées, en une formation de base couvrant l'ensemble du champ professionnel et une formation spécialisée qui s'y rattache.

Sur la base du règlement de formation et du programme d'études cadre qui définissent les objectifs et les contenus de la formation professionnelle, la qualification finale est obtenue dans une profession de formation reconnue ainsi que - en liaison avec l'enseignement d'autres matières - le diplôme de l'école professionnelle. Les conditions essentielles sont ainsi créées pour un emploi qualifié ainsi que pour l'accès aux filières de formation continue et de perfectionnement professionnel.

Le programme d'études cadre ne contient pas de définitions méthodologiques pour l'enseignement. La pensée et l'action autonomes et responsables en tant qu'objectif général de la formation sont enseignées de préférence dans des formes d'enseignement où elles font partie du concept méthodologique global. Les méthodes qui favorisent directement la compétence d'action sont particulièrement appropriées et devraient donc être prises en compte de manière appropriée dans l'organisation de l'enseignement.

Les Länder reprennent directement le curriculum-cadre ou le transposent dans leurs propres programmes d'enseignement. Dans le second cas, ils veillent à ce que le résultat de la coordination disciplinaire et temporelle pris en compte dans le curriculum-cadre soit maintenu avec le règlement de formation concerné.

Partie II Mission éducative de l'école professionnelle

L'école professionnelle et les entreprises formatrices remplissent une mission éducative commune dans le cadre de la formation professionnelle en alternance.

L'école professionnelle est un lieu d'apprentissage à part entière. Elle coopère en tant que partenaire à part entière avec les autres acteurs de la formation professionnelle. Elle a pour mission de transmettre aux élèves des contenus d'apprentissage professionnels et généraux en tenant compte des exigences de la formation professionnelle.

L'école professionnelle a pour objectif de dispenser une formation professionnelle de base et spécialisée et d'élargir la formation générale acquise auparavant. Elle doit ainsi permettre aux élèves d'accomplir leurs tâches professionnelles et de participer à l'organisation du monde du travail et de la société dans un esprit de responsabilité sociale et écologique. Elle se conforme aux dispositions des lois scolaires des Länder en vigueur pour ce type d'école. L'enseignement professionnel, en particulier, s'oriente en outre vers les moyens d'organisation professionnelle édictés de manière uniforme au niveau fédéral pour chaque profession de formation reconnue par l'Etat :

- Programme d'études cadre de la Conférence permanente des ministres et sénateurs de l'éducation des Länder (KMK)
- Règlements fédéraux relatifs à la formation en entreprise.

Selon l'accord-cadre sur l'école professionnelle (décision de la KMK du 15.03.1991), l'école professionnelle a pour objectif

- "- de donner une aptitude professionnelle qui combine des compétences professionnelles avec des aptitudes générales de nature humaine et sociale ;
- développer la flexibilité professionnelle pour faire face aux exigences changeantes du monde du travail et de la société, notamment dans la perspective de l'intégration européenne ;
- susciter la volonté de se former et de se perfectionner professionnellement
- encourager la capacité et la volonté d'agir de manière responsable dans la gestion de la vie individuelle et dans la vie publique".

Pour atteindre ces objectifs, l'école professionnelle doit

- orientent l'enseignement vers une pédagogie spécifique à leur tâche, qui met l'accent sur la compétence opérationnelle ;

- de transmettre des qualifications professionnelles et interprofessionnelles en tenant compte de la spécialisation professionnelle nécessaire ;
- garantir une offre de formation différenciée et flexible afin de répondre aux différentes capacités et aptitudes ainsi qu'aux exigences respectives du monde du travail et de la société ;
- dans la mesure de ses possibilités, soutenir et encourager pleinement les personnes handicapées et défavorisées ;
- attirer l'attention sur les menaces pour l'environnement et les risques d'accident liés à l'exercice de la profession et à la vie privée, et indiquer les possibilités de les éviter ou de les réduire.

L'école professionnelle doit en outre, dans le cadre de l'enseignement général et dans la mesure où cela est possible dans le cadre de l'enseignement professionnel, aborder des problèmes clés de notre époque tels que

- Travail et chômage,
- La coexistence pacifique des personnes, des peuples et des cultures dans un monde où l'identité culturelle est en jeu,
- la préservation des bases naturelles de la vie, et
- la garantie des droits de l'homme.

Les objectifs énumérés visent à développer la compétence d'action. Celle-ci est comprise ici comme la volonté et la capacité de l'individu à se comporter de manière appropriée, réfléchie et responsable sur le plan individuel et social dans des situations sociales, professionnelles et privées.

La compétence d'action se déploie dans les dimensions de la compétence professionnelle, de la compétence personnelle et de la compétence sociale.

Les compétences professionnelles désignent la volonté et la capacité de résoudre des tâches et des problèmes de manière ciblée, appropriée, méthodique et autonome sur la base de connaissances et de compétences professionnelles, et d'évaluer le résultat.

Les compétences personnelles désignent la volonté et la capacité, en tant que personnalité individuelle, de clarifier, de réfléchir et d'évaluer les chances de développement, les exigences et les restrictions dans la famille, la profession et la vie publique, de développer ses propres talents ainsi que de concevoir et de développer des projets de vie. Elle comprend des qualités personnelles telles que l'autonomie et l'esprit critique,

la confiance en soi, la fiabilité, le sens des responsabilités et du devoir. Le développement de valeurs réfléchies et l'attachement autodéterminé à des valeurs en font également partie.

Les compétences sociales désignent la volonté et la capacité de vivre et d'organiser des relations sociales, d'appréhender et de comprendre les attentions et les tensions, ainsi que d'aborder et de communiquer avec les autres de manière rationnelle et responsable. Cela inclut notamment le développement de la responsabilité sociale et de la solidarité.

Les compétences méthodologiques et d'apprentissage résultent d'un développement équilibré de ces trois dimensions.

La compétence désigne le succès de l'apprentissage par rapport à l'apprenant individuel et sa capacité à agir de manière responsable dans des situations privées, professionnelles et sociales. En revanche, la qualification désigne le succès de l'apprentissage en termes d'utilisabilité, c'est-à-dire du point de vue de la demande dans des situations privées, professionnelles et sociales (cf. Conseil allemand de l'éducation, recommandations de la commission de l'éducation pour la réorganisation du niveau secondaire II).

Partie II Principes didactiques

L'objectif de la formation professionnelle exige d'orienter l'enseignement vers une pédagogie adaptée aux tâches de l'école professionnelle, qui met l'accent sur l'orientation vers l'action et permet aux jeunes gens de planifier, d'exécuter et d'évaluer de manière autonome les tâches professionnelles dans le cadre de leur activité professionnelle.

L'apprentissage à l'école professionnelle s'effectue fondamentalement en relation avec des actions professionnelles concrètes ainsi que par de multiples opérations intellectuelles, y compris la reproduction mentale des actions d'autres personnes. Cet apprentissage est surtout lié à la réflexion sur l'exécution de l'action (le plan d'action, le déroulement, les résultats). Avec cette pénétration intellectuelle du travail professionnel, les conditions sont créées pour l'apprentissage dans et à partir du travail. Cela signifie pour le plan d'études cadre que la description des objectifs et le choix des contenus se font en fonction de la profession.

Sur la base des connaissances théoriques et didactiques de l'apprentissage, les points de repère suivants sont mentionnés dans une approche pragmatique pour la conception d'un enseignement orienté vers l'action :

- Les points de référence didactiques sont des situations significatives pour l'exercice de la profession (apprendre pour agir).
- Le point de départ de l'apprentissage est constitué par des actions, si possible réalisées par soi-même ou reproduites mentalement (apprentissage par l'action).
- Les actions doivent être planifiées, réalisées, contrôlées, éventuellement corrigées et finalement évaluées par les apprenants de manière aussi autonome que possible.
- Les actions doivent favoriser une compréhension globale de la réalité professionnelle, par exemple en intégrant les aspects techniques, sécuritaires, économiques, juridiques, écologiques et sociaux.
- Les actions doivent être intégrées dans les expériences des apprenants et réfléchies en fonction de leur impact sur la société.
- Les actions doivent également inclure des processus sociaux, par exemple la déclaration d'intérêts ou la gestion de conflits.

L'enseignement orienté vers l'action est un concept didactique qui associe des pistes disciplinaires et des pistes liées au système d'action. Il peut être mis en œuvre par différentes méthodes d'enseignement.

L'offre d'enseignement de l'école professionnelle s'adresse à des jeunes et à des adultes qui se distinguent par leur formation préalable, leur contexte culturel et leurs expériences dans les entreprises de formation. L'école professionnelle ne peut remplir sa mission éducative que si elle tient compte de ces différences et si elle encourage les élèves - y compris les élèves défavorisés ou particulièrement doués - en fonction de leurs possibilités individuelles.

Partie IV Remarques préliminaires relatives à la profession

Les présents plans d'études cadres pour la formation professionnelle dans l'industrie de la construction sont harmonisés avec les plans d'études cadres correspondants de l'"Ordonnance sur la formation professionnelle dans l'industrie de la construction".

Les métiers de formation sont classés dans le champ professionnel de la technique de construction selon le règlement de prise en compte des années de formation professionnelle initiale du ministère fédéral de l'éducation et de la recherche.

Les programmes d'enseignement cadre sont les mêmes en 1ère année de formation pour toutes les professions du domaine de la technique de construction. Dans la mesure où la formation de la 1ère année est dispensée dans un établissement scolaire de formation professionnelle initiale, les programmes de formation de la 1ère année sont les mêmes.

Si l'apprentissage se fait en 1ère année d'apprentissage, le programme cadre pour le domaine d'apprentissage professionnel en année de formation professionnelle initiale pour le champ professionnel de la technique de construction s'applique.

Les matières de l'école professionnelle essentielles pour le domaine d'examen "sciences économiques et sociales" sont enseignées sur la base des "éléments pour l'enseignement des sciences économiques et sociales des professions industrielles et techniques" (décision de la conférence des ministres de l'éducation du 18 mai 1984).

Le choix des champs d'apprentissage et la formulation des objectifs correspondants s'orientent sur des exemples de la réalité professionnelle. L'ordre des champs d'apprentissage au cours d'une année de formation tient compte de l'harmonisation de la théorie et de la pratique ainsi que de la planification didactique annuelle. Les contenus mentionnés s'entendent comme des contenus minimaux pour atteindre les objectifs formulés.

Les présents plans d'études cadres se basent sur les objectifs scolaires généraux suivants pour tous les métiers de formation dans l'industrie du bâtiment :

Les élèves

- respectent les principes et les mesures de sécurité et de protection de la santé au travail afin d'éviter les accidents et les atteintes à la santé ainsi que de prévenir les maladies professionnelles,
- appliquent les principes de la construction écologique, notamment en ce qui concerne la protection de l'environnement et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- développent le sens des responsabilités pour une utilisation économique et écologique des matériaux
- développent des compétences d'action et de décision dans des situations personnelles et professionnelles, sont capables d'accepter des tensions et des conflits de nature personnelle et professionnelle et de participer à leur apaisement,
- utilisent les nouvelles technologies et les nouveaux outils de travail lors de la planification des processus de travail et de l'évaluation des résultats du travail,
- veillent à la propreté et à l'ordre sur le lieu de travail et recyclent ou éliminent les déchets conformément aux dispositions légales et à la nécessité écologique,
- tiennent compte des mesures d'assurance qualité lors de la planification.

Aperçu des champs d'apprentissage pour le champ professionnel Technique de construction, formation professionnelle initiale (toutes les professions), théorie spécialisée				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
5	Fabrication d'une structure en bois	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Total 880		320	280	280

Champ d'apprentissage 1 : Installation d'un chantier

**.Année de
formation Durée
indicative 20 heures**

Formulation des objectifs

Pour réaliser un projet de construction, les élèves planifient une installation de chantier en tenant compte des processus de travail rationnels, des prescriptions de sécurité au travail et de la protection de l'environnement. Ils distinguent les domaines de responsabilité lors de la planification, de la réalisation et de l'exécution des travaux.

-réception.

En raison de la multiplicité des métiers impliqués dans la construction, ils développent une compréhension du travail des autres et se rendent compte que le respect et la sécurité sont des conditions préalables à un travail réussi.

Ils prennent des mesures pour l'installation et la fermeture d'un chantier et sont en mesure de lire des plans d'installation de chantier. A l'aide de tableaux, ils doivent dessiner les surfaces de stationnement et de circulation nécessaires dans un plan d'installation de chantier en tenant compte des conditions de circulation existantes et appliquer des méthodes de mesure pour sa mise en œuvre.

Contenu

Métiers du bâtiment

Associations d'employeurs, associations de travailleurs

Horaire de construction

Maître d'ouvrage, bureau d'études,
entreprise de construction Surveillance
des travaux

Installation et fermeture de chantiers

Mesure de longueurs et d'angles droits

Longueurs des conduites et des barrières, dimensions des terrains de construction,
surfaces de stockage et de stationnement, surfaces de travail et de stationnement,
bâtiments

Echelles, symboles

Plans de signalisation, de conduites et de pose

Constructions géométriques de base

Champ d'apprentissage 2 : Ouverture et fondation d'un ouvrage

.Année de formation Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves reproduisent mentalement l'ouverture et la fondation d'un ouvrage. Ils planifient la réalisation de fouilles et de tranchées en tenant compte des prescriptions en matière de prévention des accidents, réalisent les dessins correspondants et déterminent les quantités.

Les élèves distinguent, examinent et évaluent les types de sol et évaluent l'influence de l'eau. Ils effectuent des mesures pour le piquetage et la fixation de la hauteur des fouilles et des tranchées et choisissent des outils pour l'excavation, la mise en place et le compactage du sol.

Les élèves construisent une fondation superficielle en tenant compte du type de sol et de la charge en présence et la représentent par des dessins.

Pour l'entrée du terrain, ils choisissent une structure appropriée de la couche de base ainsi qu'un revêtement et tiennent compte du drainage.

Contenu

Sécurisation des fouilles, sécurisation des tranchées, types de sol, classes de sol, influence de l'eau Angle de talus, types de blindage Capacité portante, fondation hors gel

Fondations individuelles, fondations en bandes, fondations en dalles Assèchement à ciel ouvert

Plancher, sous-sol, couche de base non liée, pavage et dallage en pierres artificielles Bordure

Types de canalisations, matériaux de construction Mesures de hauteur

Fouilles et tranchées en élévation et en coupe

Longueurs, pentes

Surfaces, volume, aération Force, tension

Champ d'apprentissage 3 : Maçonnerie d'un corps de bâtiment à une seule paroi

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'un corps de maçonnerie à simple paroi à partir de briques artificielles de petit ou moyen format, y compris les ouvertures.

Ils prennent des décisions concernant les matériaux de construction et le type de pansement. Ils choisissent des matériaux appropriés pour l'étanchéité contre l'humidité du sol et élaborent des solutions pour leur installation.

En se basant sur le déroulement des travaux, les élèves établissent une liste des matériaux de travail. Ce faisant, ils tiennent compte de la mise en place d'échafaudages en respectant la sécurité au travail.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et effectuent des calculs de quantités et de matériaux à l'aide de tableaux. Ils utilisent des outils de mesure, réalisent des croquis de métré et établissent un catalogue de critères pour évaluer les résultats du travail.

Contenu

Types de murs et tâches

Briques artificielles, densité, résistance à la compression, isolation acoustique et thermique Chaux de construction

Mortiers de maçonnerie,
groupes de mortiers Règles

dimensionnelles dans le
bâtiment Assemblages de
maçonnerie Échafaudages de

travail Matériaux d'étanchéité

Matériaux de construction
nécessaires

Dessins d'exécution, croquis de métré

Isométrie

Champ d'apprentissage 4 : Fabrication d'un élément de construction en béton armé
.Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'un élément de construction en béton armé et effectuent à cet effet les travaux de calcul et de dessin nécessaires.

Ils construisent le coffrage ainsi que les structures auxiliaires et porteuses nécessaires. Ils déterminent la composition du béton à l'aide de tableaux.

Les élèves tiennent compte des conditions d'interaction entre l'acier d'armature et le béton ainsi que des forces qui s'exercent dans l'élément de construction et déterminent le ferrailage.

Ils comparent le béton à d'autres matériaux de construction en termes d'esthétique, de capacité portante, de durabilité, de facilité de réparation et de compatibilité avec l'environnement.

Contenu

Types et groupes de béton

Ciments, granulats Béton de
recette

Traitement du béton, contrôle du
béton Acier d'armature, effet
d'adhérence Listes d'acier d'armature

Coffrage de planches,
panneaux de coffrage

Listes de bois et de
matériaux Analyse de la
gamme de produits

Dessins de coffrage et d'armature

Champ d'apprentissage 5 : Fabrication d'une construction en bois

.Année de formation Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves développent la conception d'un élément de construction en bois en tenant compte du choix du bois, des assemblages et des moyens de fixation appropriés.

Ils tiennent compte de l'évolution des forces dans l'élément de construction, choisissent les outils d'usinage et prennent des décisions concernant la protection du bois.

Ils reconnaissent l'importance sociale et écologique de la forêt.

Les élèves dessinent des assemblages et des structures en bois et déterminent les besoins en matériaux.

Contenu

Feuillus et conifères, croissance, structure Sciage de construction

Travaux du bois, humidité du bois

Organismes nuisibles du bois, protection chimique et constructive du bois Assemblages de charpentiers et

d'ingénieurs Liste de bois, chutes

Nœuds de communication

Champ d'apprentissage 6 : Revêtement et habillage d'un élément de construction

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient le revêtement et l'habillage d'éléments de construction horizontaux et verticaux. Ils évaluent les supports, distinguent, évaluent et choisissent les matériaux de revêtement et d'habillage. Ils tirent des conclusions pour la construction en tenant compte des tensions thermiques et de l'influence de l'humidité. Les élèves développent des solutions créatives.

Contenu

Mortiers d'enduit

Chapes

Plâtres de construction, matériaux de panneaux, sous-
constructions, revêtements, technique de pose

Joints

Eau sans pression Etanchéités,
matériaux d'étanchéité

Couches de séparation et d'isolation, matériaux isolants

Procédure de pose, plans de pose

Coupures

Aperçu des champs d'apprentissage pour la profession d'apprenti Ouvrier du bâtiment spécialisé dans les travaux de maçonnerie (1er niveau) et pour la formation de maçon (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) qualifié(e) du bâtiment				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Formation spécialisée dans le domaine de la maçonnerie				
7	Maçonner un mur à simple paroi		40	
8	Maçonnerie d'un mur à double paroi		80	
9	Fabrication d'un plafond massif		80	
10	Enduire un mur		40	
11	Réalisation d'une paroi en construction sèche		20	
12	Fabrication de chape		20	
Maçon/-ne				
13	Réalisation d'un escalier droit			40
14	Recouvrir une ouverture avec un arc			40
15	Réalisation d'un mur en pierre naturelle			40
16	Murs d'éléments de construction particuliers			100
17	Réparer et assainir un élément de construction			60
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 08 à 14

Champ d'apprentissage 7 : Maçonnerie d'un mur à simple paroi

.Année de formation Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un mur en briques de grand format. Ils choisissent les matériaux de construction appropriés et la technique de pose adéquate en tenant compte des aspects physiques et économiques de la construction. Ils définissent le déroulement des travaux et déterminent l'utilisation des appareils et des machines.

Les élèves calculent les quantités de matériaux de construction et effectuent une comparaison des coûts entre les techniques de pose conventionnelles et les nouvelles techniques de pose.

Ils reconnaissent l'importance des techniques de pose automatique pour le développement de la construction en maçonnerie.

Contenu

Pierres de grand

format Panneaux

muraux Éléments

muraux Appareils de

pose

Échafaudages de travail, de protection

Mortier, groupes de mortiers, mortier en

couche mince Surépaisseur

Évidements, fentes, modèles Pièces

préfabriquées

Étanchéité contre l'eau sans pression Plans

d'exécution, de détail

Champ d'apprentissage 8 : Maçonnerie d'un mur à double paroi

**.2e année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent un mur extérieur en briques artificielles en tenant compte des constructions à double paroi.

Les élèves reconnaissent les différences de construction et de physique du bâtiment entre une maçonnerie à simple et à double paroi et décident de l'exécution en tenant compte des aspects économiques et écologiques.

Les élèves planifient le déroulement des travaux pour la réalisation de l'ouvrage de maçonnerie à double paroi et déterminent l'utilisation des appareils et des machines.

Les élèves réalisent des dessins et lisent des plans d'exécution. Ils déterminent les quantités de matériaux de construction à l'aide de dessins et de tableaux ainsi que les coûts de fabrication. Ils effectuent le métré et la facturation conformément aux règles.

Contenu

Maçonnerie extérieure, de
parement Pierres de
construction, pansements

Matériaux isolants

Ventilation arrière

Jointoiement, ancrage

Raccord de fenêtre Joints
de dilatation

Eléments encastrés, éléments
rapportés Plan, coupe
verticale Croquis de métré

Champ d'apprentissage 9 : Fabrication d'un plafond massif

**.Année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un plafond en béton armé. Ils comparent les types de dalles en termes de construction, de comportement structurel, de propriétés physiques et de coûts d'isolation.

Les élèves choisissent la classe de résistance du béton en fonction de l'utilisation prévue et déterminent la structure du coffrage ainsi que l'utilisation des appareils et des machines. Ils lisent les plans d'exécution et établissent un plan de travail et de déroulement pour le traitement du béton.

Les élèves réalisent des dessins et déterminent les quantités de béton et de fer à béton nécessaires.

Contenu

Dalle pleine en béton armé, plafond

préfabriqué Sens de la tension,

guidage de l'armature Appui

Ancrage circulaire

Évidements, éléments de

montage Traitement du béton

Retardateurs,

superplastifiants

Treillis d'armature, barres d'armature

Protection contre les chutes,

échafaudage de retenue Plan

d'armature, liste des aciers Coupe du

plafond

Champ d'apprentissage 10 : Crépissage d'un mur

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves évaluent le support d'enduit, déterminent la structure de l'enduit en tenant compte des exigences de la physique du bâtiment et choisissent les matériaux de construction.

Ils planifient le déroulement du travail, y compris les activités préparatoires, et déterminent l'utilisation des appareils.

Les élèves calculent les besoins en matériaux de construction.

Contenu

Enduit intérieur, enduit
extérieur Groupes de
mortiers d'enduit Enduit
mécanique, systèmes
d'enduit Enduit d'isolation
thermique Machine à enduire
Support d'enduit
Fentes
Fournitures pour
mortier d'enduit
Rapport de mélange Croquis
de métré

Champ d'apprentissage 11 : Réalisation d'une paroi en construction sèche2. Année de formation
Temps indicatif de 20 heures

Formulation des objectifs

Pour un mur à ossature simple, les élèves conçoivent l'ossature, choisissent les matériaux de construction pour le parement et déterminent les moyens de fixation.

Ils décrivent le déroulement du montage, les règles de travail et l'utilisation des appareils. Sur la base de directives de dessin et de planification, ils effectuent des calculs de quantités à l'aide de tableaux.

Contenu

Profilés métalliques

Plaque de plâtre, plaque de plâtre armé de fibres Angle, raccord Formation de joints

Coupe du mur

Champ d'apprentissage 12 : Réalisation de chapes

**.Année de
formation Valeur
indicative de temps 20
heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une chape flottante. Ils déterminent la structure des couches ainsi que la disposition des joints et choisissent les matériaux de construction. Ils déterminent le déroulement des travaux, y compris les travaux préparatoires et les finitions.

Les élèves effectuent des calculs de mélange et déterminent les quantités de matériaux de construction.

Contenu

Support Marques

de hauteur Types

de chape

Chape en pente et d'égalisation

Couche de séparation

Isolation acoustique

Isolation Joint de

dilatation Armature

Détail de

raccordement au mur

Champ d'apprentissage 13 : construction d'un escalier droit

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'un escalier à une volée. En respectant les prescriptions légales en matière de construction, ils tiennent compte du sens de la marche, du matériau de construction, de l'emplacement et de la construction. Ils choisissent la forme de la marche et le revêtement en tenant compte des aspects de sécurité et de conception.

Ils calculent l'escalier en tenant compte des différentes structures de plancher et le représentent par des dessins.

Contenu

Formes d'escaliers

Désignation des escaliers

Dimensions principales

Escalier massif, escalier préfabriqué, escalier
maçonné Escalier extérieur, intérieur

Sens de la tension, forme

des marches, revêtement

de l'escalier Règle de la

mesure du pas Longueur

de marche Mesures

d'ouverture de l'escalier

Hauteur de passage

Vue en plan, coupe d'escalier

Champ d'apprentissage 14 : Recouvrir une ouverture avec un arc

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un arc segmentaire maçonné. Ils prennent des décisions concernant l'utilisation des matériaux de construction et, sur la base de l'évolution des forces dans une construction en arc, tirent des conclusions pour la formation des culées.

Les élèves dessinent et calculent l'arc. Ils définissent le processus de travail pour la fabrication et l'installation du coffrage de l'arc ainsi que pour la maçonnerie de l'arc.

Contenu

Types d'arcs

Pièces d'arc

Echafaudage d'apprentissage

Nombre de couches, épaisseur des joints

Construction de l'arche

Vue

Champ d'apprentissage 15 : construction d'un mur en pierre naturelle

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves rassemblent les possibilités de construction d'un mur en pierre naturelle avec des ouvertures et décident d'un type d'exécution. Outre les points de vue de la conception et de la technique de travail, des réflexions d'ordre esthétique et écologique sont également prises en compte.

Les élèves planifient le déroulement des travaux et réalisent des dessins d'exécution.

Contenu

Pierres naturelles

Types de maçonnerie, maçonnerie de parement

Règles d'exécution

Joints

Couverture

Champ d'apprentissage 16 : Maçonnerie d'éléments de construction particuliers

**.Année de
formation Temps indicatif
100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves appliquent les règles d'assemblage pour les piliers et les angles obliques des murs et des remplissages. Ils dessinent des assemblages et effectuent des calculs de quantité.

Les élèves connaissent les possibilités de fabrication de cheminées à partir de pièces moulées. Ils planifient une cheminée avec conduit d'aération et la représentent par des dessins. Ils établissent des règles de construction et de mise en œuvre en tenant compte des rapports de physique du bâtiment.

Les élèves planifient l'imperméabilisation d'une construction contre l'eau sous pression en tenant compte de la rétention d'eau.

Contenu

Étroitesse, vérification des
contraintes Angle aigu et angle

obtus

Ossature en acier, en béton armé, en bois

Joints

Briques moulées

Matériaux isolants

Ouverture de
nettoyage

Traversée de toit, de plafond et de mur

Tête de cheminée

Cuve noire, cuve blanche Raccords

Champ d'apprentissage 17 : Réparer et assainir un élément de construction

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la remise en état ou la rénovation d'un mur extérieur. Ils identifient les causes possibles des dommages et élaborent des mesures pour limiter et sécuriser les dommages. Ils respectent les exigences et les consignes en matière de physique du bâtiment et choisissent des matériaux de construction appropriés.

Ils développent une compréhension pour la gestion soignée de la substance bâtie digne d'être conservée. Ils se familiarisent avec les styles architecturaux et leurs particularités de construction.

Les élèves réalisent des relevés et des croquis d'inventaire.

Contenu

Constataion de dommages

Interception, étayage

Isolation thermique

Assèchement

Assainissement du béton

Assainissement de la maçonnerie

Recyclage des matériaux de construction

Aperçu des champs d'apprentissage pour le métier d'ouvrier qualifié du bâtiment spécialisé dans les travaux de construction en béton et béton armé (1er niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) qualifié(e) du bâtiment				
	Large éventail de domaines professionnels ^{*)} Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Formation spécialisée dans le domaine principal Travaux de béton et de béton armé				
7	Réalisation d'un pilier en béton armé		60	
8	Réalisation d'un mur extérieur de cave		60	
9	Maçonner un mur à simple paroi		80	
10	Réalisation d'un escalier droit		40	
11	Fabrication d'un plafond massif		40	
Constructeur/trice de béton et de béton armé				
12	Fabrication d'un plafond préfabriqué			80
13	Fabrication d'un escalier en colimaçon			40
14	Réparation d'un élément de construction en béton armé			40
15	Réalisation d'un mur de soutènement			80
16	Fabrication d'un liant en béton précontraint			40
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 08 à 14

Champ d'apprentissage 7 : Fabrication d'un pilier en béton armé

.Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'un pilier en béton armé avec fondation individuelle et raccordement de poutres. Ils exécutent les travaux de calcul et de dessin et déterminent les quantités. En tenant compte du sol en place, ils prennent des décisions concernant les types d'exécution et les dimensions des fondations individuelles ainsi que leurs raccordements et élaborent des solutions pour leur réalisation.

Les élèves conçoivent la construction du coffrage ainsi que son contreventement. Ils choisissent un béton prêt à l'emploi et tiennent compte des règles de mise en œuvre de la technologie du béton.

Ils comparent les constructions en béton coulé sur place avec les éléments préfabriqués en béton armé.

Contenu

Mesure

Coffrage de planches,
coffrage de systèmes Barres

d'acier, liste d'acier

Traitement du béton

Conduite d'armatures

Construction de coffrages

Listes de pièces

Contrôle de qualité

béton coulé sur place, fondation en carquois

Champ d'apprentissage 8 : Réalisation d'un mur extérieur de cave

.Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Lors de la construction d'un mur extérieur de cave en béton armé, les élèves tiennent compte des aspects économiques et écologiques pour la construction et le choix des matériaux. Ils effectuent les travaux de calcul et de dessin et choisissent une mesure d'étanchéité en fonction de la sollicitation de l'eau.

Les élèves choisissent le béton et la méthode de mise en œuvre en fonction du cas de charge.

Ils respectent l'ordre technologiquement correct lors de la réalisation de la construction globale.

Contenu

Coffrage de cadres, de grandes surfaces
Armature de barres, de treillis

Armature supplémentaire, d'encastrement, de raccordement

Joints

Eau sous pression et sans pression Formation du bac

Traversée de mur

Plan de pose, croquis de découpe, liste de matériel

Aménagement de la surface

Plan de coffrage et d'armature

Champ d'apprentissage 9 : Maçonnerie d'un mur à simple paroi

.Année de formation Durée indicative 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un mur à simple paroi en briques artificielles de moyenne et grande taille, y compris les éléments préfabriqués éventuels. Conformément aux exigences posées à un mur, ils prennent des décisions concernant le choix des matériaux nécessaires ainsi que l'exécution de la maçonnerie et la mise en place d'échafaudages.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et des croquis de métré et effectuent des calculs de quantités et de matériaux à l'aide de tableaux.

Ils évaluent le rapport entre la structure des matériaux et les propriétés physiques des différents matériaux de construction.

Ils comparent les techniques de travail modernes aux méthodes de fabrication traditionnelles.

Contenu

Types de murs, tâches

murales Briques

artificielles Ouverture,

évidement Mortier de

maçonnerie Assemblage de

murs

Capillarité, étanchéité Isolation

thermique Dessin d'exécution

Champ d'apprentissage 10 : construction d'un escalier droit

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent un escalier droit en tenant compte des règles de dimensionnement et de construction en vigueur. Ils déterminent le type d'escalier et son exécution.

Les élèves conçoivent un escalier en béton coulé sur place en tenant compte des aspects de coffrage, de ferrailage et de bétonnage.

Ils comparent les avantages et les inconvénients des systèmes d'escaliers commutés et finis.

Contenu

Prescriptions Désignation des
escaliers Constructions

Position Calcul de
l'escalier Sens de
tension

Traçage, coffrage, armature

Escalier préfabriqué, palier

Installation, règles de travail

Champ d'apprentissage 11 : construction d'un plafond massif

**2e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la structure constructive du coffrage et de l'armature pour un plafond en béton coulé sur place en tenant compte de l'isolation acoustique et thermique.

Les élèves représentent la construction du plafond par des dessins. Ils calculent les quantités de coffrage, d'armature et de béton.

Contenu

Plan de pose, croquis de découpe, liste des tapis

Sens de la tension, guidage de l'armature

Systèmes de coffrage

Traitement du béton

Chape flottante

Coupe du plafond

**Champ d'apprentissage 12 : Fabrication d'un plafond
préfabriqué**

**3e année de formation
Temps indicatif 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient l'installation d'un plafond préfabriqué. Lors du choix du système de plafond, ils comparent différents types de plafonds en plaques pour un plan d'ensemble en termes de capacité de charge et de rentabilité. Ils établissent un plan de pose en tenant compte du coffrage nécessaire et des structures d'appui requises.

Les élèves planifient les étapes de travail et déterminent les quantités de matériaux de construction et de matériaux auxiliaires.

Contenu

Montage partiel, plafond à montage complet

Plafond à poutres, à nervures, à prédalles

Formation d'appui

Ancrage circulaire

Armature de raccordement

Joints

Champ d'apprentissage 13 : Fabrication d'un escalier en colimaçon

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent un escalier tournant en tenant compte des règles de dimensionnement et de construction en vigueur. Ils construisent le coffrage en respectant les principes de l'habillage des marches.

Les élèves comparent les avantages et les inconvénients des escaliers en colimaçon et des escaliers droits.

Contenu

Forme, construction,
position Calcul d'un
escalier préfabriqué

Déformation par le dessin

Champ d'apprentissage 14 : Réparation d'un élément de construction en béton armé

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves identifient les défauts de construction possibles à l'aide d'images de dommages et font des propositions pour les éliminer.

Vous connaissez les différentes causes possibles des dommages, les facteurs d'influence déterminants, le degré de détérioration et l'étendue des dommages. Ils développent un concept de réparation et proposent des méthodes de travail appropriées.

Les élèves décrivent la méthode de travail choisie et identifient les matériaux.

Contenu

Protection préventive du

béton Qualité du béton

Carbonatation, contamination du béton, fissures du

béton Réparation ponctuelle et sur toute la surface

Imprégnation, injection

Méthode d'application à la spatule,

méthode de pulvérisation Protection de

surface Finition de surface

Champ d'apprentissage 15 : construction d'un mur de soutènement

.Année de formation
Durée indicative 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves choisissent le coffrage et le béton sur la base des caractéristiques requises et souhaitées pour un mur de soutènement et connaissent le mode de ferrailage.

Ils tiennent compte du fait que le béton doit répondre à certaines exigences pour des tâches de construction particulières et que des bétons aux propriétés particulières, des bétons spéciaux et différentes méthodes de mise en œuvre sont nécessaires à cet effet.

Les élèves décrivent ces bétons et leurs caractéristiques typiques. Ils respectent les règles de fabrication et de procédé.

Contenu

Béton B I avec propriétés particulières, béton B II

Adjuvants du béton

Bétons spéciaux

Test d'aptitude, de qualité Mur de
soutènement lourd, angulaire Joints

Champ d'apprentissage 16 : Fabrication d'un liant en béton précontraint

**3e année de formation
Temps indicatif de 20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves décrivent le mode d'action du béton précontraint et expliquent les principes de la précontrainte. Ils respectent les règles de mise en œuvre du béton et tiennent compte des relations constructives. A l'aide de dessins, ils peuvent décrire le déroulement de la précontrainte et les configurations des ancrages.

Les élèves comparent des éléments de construction en béton précontraint avec des éléments de construction armés de manière lâche.

Contenu

Exigences en matière de matériel

Guide d'armature

Procédé de serrage

Acier de précontrainte, ancrage

Gaine, mortier d'injection

Joint de travail

<p>Aperçu des champs d'apprentissage pour le métier d'ouvrier qualifié du bâtiment dans la spécialité travaux de construction de foyers et de cheminées (1er niveau) ainsi que pour la formation de constructeur/constructrice de cheminées et de foyers (1er et 2e degrés)</p>				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) qualifié(e) du bâtiment				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) du bâtiment, spécialisé(e) dans les travaux de construction de foyers et de cheminées				
7	Bétonnage de la fondation d'une cheminée		40	
8	Maçonnerie d'une cheminée indépendante		80	
9	Maçonnerie d'une poêle en fer brut		60	
10	Revêtement d'une conduite circulaire multicouche		100	
Constructeur/trice de cheminées et de foyers				
11	Fabrication d'une cheminée en béton armé			80
12	Murs d'une voûte en briques moulées			100
13	Revêtement d'une chaudière			60
14	Mise en place d'une installation de protection contre la foudre			20
15	Rénover une baignoire en verre			20
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 08 à 14

Champ d'apprentissage 7 : Bétonnage de la fondation d'une cheminée .Année de formation
Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'une fondation en anneau circulaire pour une cheminée indépendante et effectuent des comparaisons avec d'autres types de fondations.

Ils évaluent les sols en fonction de leur capacité de charge et de leur comportement au tassement et en déduisent le type et la taille des fondations.

Les travaux d'arpentage nécessaires au creusement des fouilles sont effectués et les travaux de terrassement sont planifiés en tenant compte de la sécurisation des fouilles.

Les élèves dessinent le coffrage des fondations.

Contenu

Mesure de fouilles Types de sols

Drainage Coffrage de système Barres

d'armature, liste des aciers

Mise en place, compactage, traitement

ultérieur Plan de situation, plan de drainage Plan de fondation, de coffrage et d'armature Tableaux des matériaux de construction

Détermination des quantités

Champ d'apprentissage 8 : Maçonnerie d'une cheminée indépendante .Année de formation
Durée indicative 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'une cheminée indépendante en maçonnerie en tenant compte des contraintes mécaniques, thermiques et chimiques. Ils choisissent les matériaux de construction en fonction de la construction de la cheminée et en tenant compte des exigences générales et spécifiques de la construction réfractaire. Ils connaissent les types et l'installation d'équipements de cheminées.

Lors de la réalisation, les élèves distinguent et comparent les cheminées à une ou plusieurs parois en fonction de leur mode de fonctionnement et de leur construction.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et effectuent des calculs pour la construction de la cheminée ainsi que pour les besoins en matériaux.

Contenu

Plinthes, fûts, fourrures, têtes de cheminées, joints

Briques, formats, assemblages

Briques moulées, pièces moulées, mortier de maçonnerie, mastic Joints de dilatation

Matériaux d'isolation thermique

Tirage de la cheminée, gaz de combustion, température

Équipements d'accès, de contournement, d'équipement, de mesure

Feux d'avertissement de vol, paratonnerres

Dessins en coupe, traversées de toitures et de plafonds

Résistance à la pression, stabilité

Champ d'apprentissage 9 : maçonnerie d'une poêle en fonte

**.2e année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'un revêtement monocouche à partir de formats unitaires réfractaires et étanches. En tenant compte des différents facteurs d'exploitation, ils prennent des décisions quant au choix des matériaux de construction et à leur mode de mise en œuvre. Ils tiennent compte des sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques. Ils connaissent les différences de construction entre un maçonnerie en anneau et un maçonnerie en spirale. Ils décrivent la mise en place d'échafaudages de travail en respectant les prescriptions de prévention des accidents.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et des croquis de métré et effectuent des calculs de quantité.

Contenu

Formats unitaires denses moulés

Mortier réfractaire, mastic

réfractaire Masses réfractaires

Technique de distribution, instructions de

traitement Calculs thermiques Séchage,

chauffage Caractéristiques de qualité

Tableaux de construction

Dessin d'exécution, de détail

Détermination des quantités

Matériaux nécessaires

Outils et machines

**Champ d'apprentissage 10 : Revêtement d'une conduite circulaire multicouche² . Année
de formation
Temps de référence 100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient le revêtement multicouche d'une conduite circulaire avec des produits étanches moulés et des produits thermo-isolants moulés pour un haut fourneau, y compris le pontage des ouvertures. Une attention particulière doit être portée à la formation des coudes, les briques de fermeture et les briques de joint de dilatation doivent être mesurées et traitées avec le plus grand soin. En tenant compte des différents facteurs d'exploitation, les élèves prennent des décisions concernant le choix des matériaux de construction et la manière de les mettre en œuvre.

Outre les différents types et formats de briques, ils doivent classer et choisir les mortiers et mastics réfractaires correspondants ainsi que les différentes structures de maintien.

Contenu

Produits denses moulés

Produits thermo-isolants moulés Joints de dilatation

Technique de soudage

Constructions de

maintien Matériaux

métalliques Voûtes

transversales Forgeage

Transitions

Champ d'apprentissage 11 : Fabrication d'une cheminée en béton armé .Année de
formation **Durée**
indicative **80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction de cheminées en béton armé avec les joints de tubage, les constructions d'appui et les têtes de cheminée correspondantes, en tenant compte en particulier des cheminées avec espace intermédiaire accessible et tubage à étages.

Ils planifient la structure constructive du coffrage et de l'armature pour le corps de la cheminée, y compris les évidements. Ils tiennent compte de la mise en place des équipements de la cheminée.

En ce qui concerne les propriétés et la résistance requises du béton, ils font un choix des différents composants du béton et des machines pour la mise en place et le compactage du béton.

Les élèves distinguent différentes possibilités de protection des éléments en béton et en béton armé contre les attaques acides et examinent différentes mesures de remise en état des éléments en béton.

Ils lisent et établissent des plans de coffrage, d'armature et d'exécution et effectuent des calculs de solidité et de quantité.

Contenu

Béton aux propriétés particulières

Traitement du béton

Machines, appareils

Adjuvants pour béton

Coffrage glissant et grim pant

Console, crampons, étrier de protection, échelle d'accès

Isolation thermique

Chape composite Peinture

de protection

**Champ d'apprentissage 12 : Maçonnerie d'une voûte en briques moulées .Année de formation Temps indicatif
100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'une voûte en briques moulées à plusieurs couches. Ils tiennent compte des différents types de sollicitations et des bases statiques d'une construction de voûte, les représentent par des dessins et les calculent. Ils effectuent la détermination des matériaux à l'aide de tableaux et de diagrammes.

Les élèves calculent des arcs et décrivent les différences de construction. Ils accordent une attention particulière à la construction et à la réalisation d'échafaudages de travail et d'apprentissage en respectant les prescriptions de prévention des accidents.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et effectuent des calculs de quantités et de matériaux. Ils utilisent des outils de mesure, réalisent des croquis de métré et établissent un catalogue de critères pour l'évaluation et les résultats du travail.

Contenu

Briques transversales, briques en voûte complète,
briques en double voûte Masses
thermodurcissables
Produits en fibres céramiques Éléments
d'ancrage Constructions de culées, pierres de
culée Arc en segment, arc en plein cintre
Voûtes en dôme, en tunnel, en calotte
Adhésifs

Champ d'apprentissage 13 : Revêtement d'une installation de chaudière .Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une installation de chaudière à partir de produits non moulés et de produits céramiques. Ils tiennent compte à cet effet des prescriptions spéciales de mise en œuvre des masses projetées, pilées et en vrac.

Lors de la mise en œuvre des masses de damage, il convient de respecter tout particulièrement les consignes d'exécution constructives.

Contenu

Installation de chantier

Préparation du travail Béton

réfractaire Produits en fibres

céramiques Éléments

d'ancrage Colles Trous

d'évaporation Coffrage

Traitement du béton Travaux

de construction métallique

Séchage, mise en chauffe, chauffage et refroidissement

Champ d'apprentissage 14 : Mise en place d'une installation de protection contre la foudre

**3e année de formation
Temps indicatif de 20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la mise en place d'une installation de protection contre la foudre pour la protection extérieure des cheminées contre la foudre. Ils déterminent les résistances de mise à la terre des formes d'électrodes de terre usuelles et définissent leurs dimensions.

Lors de l'installation de l'électrode de terre dans le sol, il faut faire particulièrement attention aux câbles et aux conduites posés. Les élèves mesurent et évaluent les résistances des installations de mise à la terre et de protection contre la foudre. Ils réalisent des dessins et des calculs à des fins de documentation.

Contenu

Grandeurs électriques de base

Calculs de résistance

Electrode de terre de surface, électrode de terre profonde

Systèmes de fixation

Schéma électrique

Equilibrage de potentiel

Plan d'inventaire

Plan d'exécution

Champ d'apprentissage 15 : Rénovation d'une baignoire en verre

.Année de formation
Durée indicative 20 heures

Formulation des objectifs

Les élèves constatent les dommages subis par une baignoire en verre suite à des sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques. Ils connaissent les mesures à prendre pour limiter les dommages et évaluent le type et l'ampleur d'une remise en état. Lors des travaux de réparation de la maçonnerie réfractaire, ils respectent les mesures de sécurité.

Lors de travaux de démolition, ils respectent les prescriptions en matière de protection du travail, notamment les mesures visant à empêcher l'inhalation de substances nocives.

Ils s'informent sur les voies d'évacuation et de secours ainsi que sur les mesures à prendre en cas d'urgence.

Contenu

Relevé de construction

Interception, étayage Protection

thermique, incendie Briques

façonnées spéciales, masses de

damage Recyclage des matériaux

de construction Vêtements de

protection, protection respiratoire

Matières dangereuses, poussières

Calcul du temps de travail

Croquis de l'existant

Aperçu des champs d'apprentissage pour le métier d'ouvrier qualifié du second œuvre du bâtiment spécialisé dans les travaux de charpente (1er niveau) ainsi que pour le métier de charpentier/charpentière (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) du second œuvre				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) du second œuvre, spécialisé(e) dans les travaux de charpente				
7	Prise et redressement d'un toit à deux versants		60	
8	Construire un mur porteur en bois		60	
9	Mise en place d'une cloison légère		40	
10	Installer un plafond à poutres en bois		40	
11	Fabrication d'un escalier droit à une volée		40	
12	Rainures sur un toit en croupe de même pente		40	
Charpentier/ère				
13	Rainures sur un toit en croupe à pente inégale			60
14	Installation d'une lucarne et d'une fenêtre de toit			40
15	Fabrication d'une ferme d'atelier			40
16	Construire un escalier en bois tournant			60
17	Réparer un colombage			40
18	Entretenir une maison à basse énergie			40
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Fixation et redressement d'un toit à deux versants

**.2e
année de formation
Durée indicative 60
heures**

Formulation des objectifs

Pour un plan donné, les élèves comparent différentes constructions de toitures et évaluent leur comportement porteur. Ils se décident pour une construction, déterminent la position et la longueur des chevrons en fonction de la couverture de toit utilisée et tiennent compte des exigences en matière de protection du bois dans la construction.

Les élèves décrivent le déroulement du travail et réfléchissent à l'utilisation et à l'entretien des machines. Ils déterminent les données de taillage et représentent les détails par le dessin.

Contenu

Forme du toit

Toiture à pannes, toitures

à chevrons Charpente

suspendue et explosive

Raidisseurs longitudinaux et transversaux,

transfert de charge Structure du toit

Tuile, tuile Exigences en

matière de sécurité

incendie Fonctions

angulaires

Élévation, profils longitudinaux

et transversaux Point de faîtage,

point de pied Choix du bois, liste

des bois, chutes

Champ d'apprentissage 8 : Construction d'un mur porteur en bois

**.2e année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves étudient les exigences posées à un mur porteur et les différentes constructions en bois. Sur la base de cette compréhension, ils choisissent, justifient et dessinent une structure de mur fonctionnelle.

Les élèves tiennent compte des aspects d'économie d'énergie. Grâce à des mesures d'assurance qualité, ils évitent les dommages à la construction et veillent à la sécurité du travail lors de la fabrication et du montage.

En outre, ils retracent l'évolution de la construction en bois, classent en particulier les constructions à colombage dans l'histoire et justifient leur valeur de conservation.

Contenu

Construction à

colombage

Construction à

ossature bois

Transfert de charge, raidissement

Isolation, étanchéité au vent, point de

rosée Transmission de la chaleur,

épaisseur de la couche d'isolation

Assemblages, montage

Conception, habillage

Pose de fenêtres

Champ d'apprentissage 9 : Pose d'une cloison légère

**.2e année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent un mur à ossature et une coque en saillie pour l'aménagement des combles. Ils déterminent les sous-constructeurs, choisissent l'isolation et le revêtement et tiennent compte des exigences en matière de physique du bâtiment. Ils attachent de l'importance à des raccords adaptés au système et à un montage rationnel.

Ils prévoient des possibilités de fixation d'installations et le montage de portes.

Les élèves réalisent des dessins pour l'exécution et calculent les besoins en matériaux.

Contenu

Profilés métalliques, sections de bois

Plaques de plâtre, panneaux de fibres

de plâtre Dérivés du bois

Protection contre les bruits aériens,

les bruits solidiens Protection contre

l'incendie, revêtement des piliers

Raccord des murs, plafonds et

planchers Joints de dilatation

Champ d'apprentissage 10 : Pose d'un plafond à poutres en bois

.Année de formation
Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves choisissent la structure d'un plafond à poutres en bois. Pour ce faire, ils choisissent une essence de bois, répartissent le solivage, y compris un remplacement, et le représentent dans l'espace.

Ils tiennent compte des facteurs d'influence pour les sections de poutres et les portées ainsi que pour la protection incendie et l'isolation acoustique. Ils définissent la structure du plafond et du plancher.

Les élèves planifient la construction d'un toit plat. Ils optent pour une structure constructive.

Ils déterminent les forces d'appui et effectuent des calculs de coûts.

Contenu

Assemblages, appuis, ancrages

Plancher, chape sèche Isolation
phonique

Sous-couverture

Toiture ventilée, non ventilée

Etanchéité, formation des bords

Protection incendie

Charge Section

transversale

Valeurs indicatives de travail, coûts salariaux,

coûts des matériaux Isométrie

Champ d'apprentissage 11 : Fabrication d'un escalier droit à une volée² . Année de formation
Temps de référence 40 heures

Formulation des objectifs

En tenant compte des règles techniques, les élèves calculent les dimensions de construction d'un escalier droit en bois à une volée avec des marches surélevées. Lors du choix de l'essence de bois et de la finition, ils tiennent également compte des aspects esthétiques. Ils prennent en compte les mesures de protection des marches contre les dommages en les recouvrant jusqu'à la réception de l'élément de construction.

Les élèves représentent la construction du coffrage pour un escalier en béton armé correspondant. Lors du choix de la peau coffrante et de l'armature de soutien, ils tiennent compte des dimensions des éléments de construction et des possibilités d'organiser le travail de manière à réduire les coûts. Ils représentent le coffrage par un dessin en coupe longitudinale.

Contenu

Hauteur de projectile Règle
de pas Rapport de montée
Entrée, sortie, longueur de
course
Scellement, cire, lasure
Structure porteuse Coffrage
de planches, panneau de
coffrage Planche d'extrémité
Délais de
décoffrage Plan
de coffrage

Domaine d'apprentissage 12 : Rectification d'un toit en croupe de même inclinaison
.Année de formation Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves déterminent les lignes et les surfaces de toit d'un toit en croupe de même inclinaison. Ils déterminent les dimensions nécessaires pour tracer le chevron d'arête et l'arêtier en utilisant des solutions de calcul et de dessin, les reportent sur la vue et représentent les bois élaborés.

Les élèves comparent des variantes d'exécution pour les gouttières et les faîtages.

Contenu

Faîte, gouttière, arête, point

d'incidence Détermination du toit

Déblaiement de l'arête

Tronçons verticaux et horizontaux, ébarbage Longueurs

et surfaces vraies

Cote de débit, profil de chevron d'arête

Vues

Champ d'apprentissage 13 : Eléments de raidissement sur un toit en croupe à pente inégale

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves développent la construction d'un toit en croupe avec une pente inégale sur un plan composé. Ils déterminent les différents types et surfaces de toit pour le toit principal et le toit secondaire.

Les élèves réalisent des plans et des profils de toitures et acquièrent les connaissances nécessaires à l'extraction, au traçage et à la finition des chevrons d'arêtier, de noue et de rampant.

Ils planifient les processus de travail nécessaires pour le liage et le dressage du toit. Ils tiennent compte de l'utilisation, de la commande et de l'entretien des machines à bois.

Contenu

Ligne de crête, ligne de noue

Crête, gorge, arête de dépérissement

Cote de piqûre

Forge de l'empereur

Coupe de la sorcière

Aide au traçage

Échafaudages de toiture

Champ d'apprentissage 14 : installation de lucarnes et de fenêtres de toit

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves distinguent les différents types de lucarnes en fonction de leur forme et de leur construction. Ils planifient l'installation d'une lucarne dans un toit à pannes ou à chevrons, y compris les raccords au toit, en tenant compte des prescriptions locales en matière de construction.

Vous choisissez une fenêtre de toit et êtes en mesure de la mettre en place en respectant les prescriptions de construction.

Les élèves réalisent le métré pour la facturation.

Contenu

lucarne à toit en pente, à deux versants

Chevrons de lucarne, poteaux, traverses

Changement de chevrons, pose de planches

Données du fabricant

Croquis manuel

Vues

Section de la lucarne

Cahier des charges

Champ d'apprentissage 15 : Fabrication d'une ferme d'atelier

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves décrivent les avantages des fermes et comparent les caractéristiques de construction.

Ils conçoivent une ferme en treillis, identifient les barres de traction et de compression ainsi que les tensions qui apparaissent et construisent les nœuds avec la disposition des moyens de liaison. Ils tiennent compte de la relation entre la portée et la hauteur de la ferme et nomment les liaisons de vent et de flambement en tenant compte de la dérivation des forces.

Les élèves dessinent des vues, des coupes, des nœuds ainsi que la disposition et la répartition des clous et des chevilles.

Contenu

Moules de reliure

Poutres pleines, poutres en treillis

membrure inférieure, membrure supérieure, barre verticale et diagonale Fermes clouées, fermes en bois équarri, fermes en

bois lamellé-collé Pointes en fil de fer, chevilles, pièces

moulées en tôle

Tableau à ongles

Contrainte de

traction, de

compression

Transport, montage

Champ d'apprentissage 16 : Construire un escalier en bois tournant

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves déterminent la forme et le type de construction de l'escalier pour une ouverture donnée. En respectant les règles de construction et le rapport de montée, ils gauchissent les marches de l'escalier tournant en dessinant et en calculant.

Ils vérifient la hauteur de passage et représentent l'escalier en plan ainsi que le développement d'un limon par un dessin.

Contenu

Code de la construction du Land

Escalier escamotable, à visser

Marche, contremarche

Sous-coupe

Dimension des couverts

Longe de maintien

Mise à feu, méthode proportionnelle

Main courante, poteaux

Champ d'apprentissage 17 : remise en état d'un colombage

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves examinent une structure en treillis pour y déceler des dommages, les documenter et en déterminer les causes possibles.

Ils décident des mesures à prendre pour limiter les dégâts et définissent le type et l'étendue de la remise en état. Ce faisant, ils tiennent compte des mesures de sécurité nécessaires.

Pour préserver la valeur de la construction, ils envisagent différentes mesures de protection du bois.

Ils déterminent comment les substances dangereuses sont stockées et éliminées en toute sécurité.

Les élèves esquissent les nœuds à remettre en état et réalisent des dessins d'exécution à cet effet.

Contenu

Inventaire Analyse

des dommages Choix

du bois, entretien

Utilisation

Humidité, insectes xylophages, rayonnement UV

Remplacement, fixation, ajout de prothèses en résine

Interception, échafaudage de travail

Protection constructive et chimique du bois Traitement

de surface

Champ d'apprentissage 18 : Entretien d'une maison à basse énergie .Année de formation **Durée indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves examinent les éléments de construction d'une maison à faible consommation d'énergie construite en panneaux ou en ossature de bois en ce qui concerne les mesures d'entretien et de maintenance nécessaires.

Outre la remise en état du revêtement de surface de la façade extérieure en bois, il convient de conserver les propriétés physiques de construction d'une maison à faible consommation d'énergie.

Dans ce contexte, il convient de donner des recommandations pour les changements d'utilisation prévus ou les transformations mineures, en particulier sur la manière de préserver l'étanchéité au vent des éléments de construction extérieurs.

Les travaux effectués doivent être documentés comme preuve des mesures d'entretien visant à maintenir la valeur.

Contenu

Bilan énergétique

Point de rosée

Pluie battante, condensation

Vernis, lasure, cire

Protection du bois, mesures

d'entretien du bois Installations,

fenêtres Niveau d'installation

Aperçu des champs d'apprentissage pour la profession d' ouvrier/ouvrière du second œuvre spécialisé/e dans les travaux de stucage (1er niveau) ainsi que pour la profession de stucateur/trice (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) du second œuvre				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) du second œuvre, spécialisé(e) dans les travaux de stucage				
7	Nettoyer une pièce d'habitation		80	
8	Crépissage d'un mur extérieur		40	
9	Tirer et poser un profilé de stuc		80	
10	Réalisation d'une paroi en construction sèche		80	
Stucateur/trice				
11	Réalisation d'un système d'enduit thermo-isolant			40
12	Fabrication de pièces de demande			60
13	Création d'un faux-plafond en construction sèche			80
14	Création d'une construction en crépi métallique			40
15	Assainir un élément de construction			20
16	Mise en place d'une chape			40
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Nettoyage d'un local d'habitation

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves définissent la technique de réalisation de l'enduit pour murs et plafonds, déterminent les mortiers d'enduit appropriés et expliquent leur fabrication. Ils évaluent le support d'enduit, déduisent les mesures de préparation en fonction des conditions locales et choisissent la technique d'application.

Les élèves développent la réalisation d'une fermeture de porte dans une pièce d'habitation sous forme de construction en crépi métallique. Ils évaluent les effets d'une fabrication inappropriée et de proportions de mélange incorrectes.

Les élèves déterminent les besoins en matériaux pour les travaux de crépissage et la construction de l'enduit métallique à l'aide de tableaux. Ils réalisent un dessin d'exécution.

Contenu

Types de mortier, rapport de mélange

Groupes de mortiers d'enduit, enduits minéraux

Fond d'enduit, pont d'adhérence, support d'enduit, armature d'enduit Métré, décompte

Fixation, suspension

Structure de l'enduit

Fentes

Échafaudage de travail

Coupe du mur et du plafond

Finition de la porte

Champ d'apprentissage 8 : Crépissage d'un mur extérieur

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les fonctions du crépi extérieur. Ils déterminent un système d'enduit pour un mur extérieur avec des ouvertures et choisissent les mortiers d'enduit. Ils évaluent la base de l'enduit, décident des mesures de préparation et des techniques d'application en tenant compte des conditions météorologiques. Vous évaluez les effets des conditions météorologiques et de la technique d'application sur la qualité de l'enduit.

Les élèves planifient la mise en place d'échafaudages de travail et de protection en tenant compte de la sécurité au travail. Ils déterminent les besoins en matériaux à l'aide de tableaux et établissent des dessins détaillés pour les raccordements nécessaires.

Contenu

Types de mortier

Enduit minéral, enduit de finition à base de résine synthétique Fond d'enduit, support d'enduit, armature de l'enduit Structure de l'enduit

Influence des intempéries

Sollicitation à la pluie

battante Isolation

thermique et acoustique

Echafaudage de façade

Traitement ultérieur

Coupe du système

de crépi Coupe des

fenêtres, des portes

Champ d'apprentissage 9 : Tracer et poser un profilé de stuc

**.2e année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent un plafond avec une corniche sur tout le pourtour. Ils définissent un profil de corniche à quatre arêtes et déterminent les étapes de sa fabrication sur la table d'étirage et de sa pose sur le plafond.

Les élèves dessinent la vue de dessous du plafond, la coupe du profil de la corniche et déterminent les besoins en matériaux de construction. Pour un profilé en stuc à rénover, ils déterminent la technique de moulage d'un modèle et de réalisation de moulages.

Contenu

Plâtre à stuc

Outils pour la construction de gabarits

Types de profilés de corniche

Styles de construction

Construction de

gabarits Guidage de

gabarits

Composition du mortier

Traction rugueuse,

traction fine Traitement

de surface Découpe du

profilé Pose, fixation

Enduisage

Colle, caoutchouc de

silicone Élimination

Champ d'apprentissage 10 : Réalisation d'une paroi en construction sèche .Année de formation Durée indicative 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves définissent les tâches d'une cloison de séparation à ossature, choisissent la structure en couches de la construction, décrivent les procédures de montage de base, les règles de travail et l'utilisation des appareils.

Des calculs de quantités sont effectués sur la base de directives de dessin et de planification. Les élèves réalisent des dessins d'exécution et de détail en utilisant des informations sur les produits.

Contenu

Matériaux de construction en plâtre Sous-construction

Isolation thermique, acoustique et incendie Formation des joints

Angle, raccordement

Pièces à encastrer

Moyens de fixation, d'assemblage

Métré, décompte

Champ d'apprentissage 11 : Réalisation d'un système d'enduit isolant3 . Année de formation
Temps de référence 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves évaluent la structure d'un mur extérieur en termes de capacité d'isolation thermique et de protection contre l'humidité. Ils déterminent les mesures qui permettent de réduire la transmission de chaleur et de garantir la protection contre l'humidité de la surface du mur. Sur la base des considérations de physique du bâtiment et des conditions locales, ils développent la structure d'un système d'enduit isolant et choisissent des surfaces d'enduit appropriées.

Les élèves calculent les épaisseurs des couches de la construction et dessinent les coupes et les détails.

Contenu

Systèmes d'enduits hydrofuges et hydrofuges Enduit
d'isolation thermique
Système composite
d'isolation thermique
Prescriptions du fabricant
Support, fixation Formation
des angles Formation du
socle
Raccord de fenêtre, de porte
Résistance au passage de la chaleur

Champ d'apprentissage 12 : Fabrication de pièces de demande

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves élaborent un plan de conception d'un miroir mural. Ils conçoivent des profils et définissent les étapes de travail pour le tirage sur place. Ils planifient un fond de miroir de couleur assorti à l'encadrement en stuc.

Ils dessinent la vue et les coupes et évaluent le résultat du point de vue de la conception.

Contenu

Profilés en stuc

Gabarit de tête, gabarit central

Traction brute, traction fine, traction droite et traction ronde

Tirer sur le noyau

Armature

Marbre à stuc, stuccolustro, sgraffito

Modélisation

Histoire de la construction

Champ d'apprentissage 13 : Création d'un faux-plafond

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves développent la structure d'un plafond suspendu à isolation thermique et acoustique en construction sèche pour une pièce d'habitation. En tenant compte des exigences en matière de conception, de statique et de physique du bâtiment, ils choisissent les matériaux de construction pour l'ossature et le revêtement du plafond et définissent les étapes de travail pour la réalisation.

Les élèves effectuent des calculs comparatifs sur les besoins en matériaux de construction pour différentes structures de plafond. Ils réalisent un dessin de la face inférieure du plafond avec le tracé de l'ossature et une coupe du plafond avec le raccordement au mur.

Contenu

Sous-sol

Matériel de fixation

Parement

Protection contre le bruit, l'incendie et la chaleur

Instructions de traitement

Pièces à encastrer

Répartition des joints

Champ d'apprentissage 14 : Réalisation d'une construction en crépi métallique

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un plafond suspendu en fil de fer en forme d'arc. Ils déterminent la construction en fonction des contraintes spatiales et de la forme de la voûte prévue.

Les élèves choisissent des matériaux de construction appropriés et définissent les étapes de travail nécessaires à la construction. Ils déterminent les besoins en matériaux de construction. Ils réalisent des représentations spatiales, des coupes et des dessins d'exécution.

Contenu

Moyens d'assemblage et de fixation

Feuille d'instruction

Ossature Support

d'enduit Gabarits

d'enduit

Échafaudages de

travail Colonnes

Tabliers Formes

d'arc

Champ d'apprentissage 15 : Rénover un élément de construction

**3e année de formation
Temps indicatif de 20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les critères d'évaluation de la substance d'un crépi mural dans une cave. Ils décrivent le déroulement de l'examen et reconnaissent l'interaction entre les causes et les dommages.

Les élèves choisissent des mesures pour sauvegarder, compléter et remettre en état la substance du bâtiment. Ils déterminent les outils et les appareils nécessaires à l'exécution, établissent une documentation par le dessin et réalisent des coupes et des vues de l'élément de construction.

Contenu

Traitement de surface

humidité, mouvement, choc

Fixateur d'enduit

Améliorateur d'adhérence

Enduit d'assainissement

Substances dangereuses

Élimination

Champ d'apprentissage 16 : Pose d'une chape

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les conditions générales pour la pose d'une chape fluide dans une pièce d'habitation et déterminent la structure de la chape. Ils évaluent le support, déduisent les mesures de préparation et décrivent les processus de travail pour la pose de la chape fluide.

Les élèves évaluent les effets de la consistance de la chape, des mesures préparatoires et de la technique de mise en œuvre sur la qualité de la chape. Ils établissent des critères pour la finition de la surface.

Les élèves déterminent les besoins en matériaux de construction et réalisent une coupe de plafond avec raccordement au mur.

Contenu

Structure de la chape

Systèmes de chape fluide

Éléments de sous-couche

sèche Nature du support

Couches d'égalisation

Isolation phonique Cadres,
rails

Jointes Traitement de surface

Aperçu des champs d'apprentissage pour le métier d' ouvrier/ouvrière du second œuvre spécialisé dans les travaux de carrelage, de dallage et de mosaïque (1er niveau) ainsi que pour la formation de carreleur/carreleuse, mosaïste (1er et 2ème degrés)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) du second œuvre				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(ère) du second œuvre, spécialisé(e) dans les travaux de carrelage, de dallage et de mosaïque				
7	Pose d'un revêtement mural		40	
8	Réalisation d'une structure de plancher isolée		60	
9	Carrelage d'une salle de bains		60	
10	Fabrication de revêtements dans le domaine des piscines		60	
11	Réalisation d'un revêtement de terrasse		60	
Carreleur/euse, carreleur/euse et mosaïste				
12	Revêtement d'une façade			40
13	Occuper un escalier			40
14	Création d'un hall d'entrée			40
15	Revêtement de poteaux			40
16	Revêtement d'une construction en arc			40
17	Modernisation d'une construction de revêtement			80
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Pose d'un revêtement mural

**2e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient le revêtement d'une surface murale à l'intérieur d'une pièce sans charge d'humidité. Ils appliquent pour cela la technique du "lit épais sur mur brut". Ils tiennent compte du mode d'action de l'adhérence du mortier, évaluent les supports et déduisent les mesures de préparation.

Les élèves choisissent un mortier de pose et décrivent les étapes de sa fabrication. Sur la base du matériau de revêtement choisi, ils divisent la surface en tenant compte de la symétrie. Ils représentent le mur en plan et en élévation par des dessins et déterminent les quantités de matériaux de construction.

Contenu

Maçonnerie

Calcul du mortier

Carreaux de mur en céramique

Joints

Champ d'apprentissage 8 : Réalisation d'une structure de plancher isolée2 . Année de formation
Temps indicatif 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une structure de sol isolée thermiquement et phoniquement et veillent à éviter les ponts phoniques et thermiques. Ils choisissent des matériaux isolants et décrivent leur installation.

Les élèves distinguent les types de construction de chapes et connaissent les procédés d'assainissement des fissures et des cavités. Ils déterminent les mesures à prendre pour la préparation du support et comparent les méthodes de pose en termes d'adhérence, de performance de pose et d'ergonomie du travail.

Ils planifient la disposition et l'installation des joints de dilatation.

Contenu

Carreaux de sol

Isolants thermiques,

acoustiques Couverture

Chape flottante, couche de répartition de la charge

Chape chauffante, protocole de montée en température

Mise en place de la chape, armature non statique, traitement

ultérieur Maturité du revêtement

Tolérances de planéité Raccord

au mur, socle Joints apparents,

joints de dilatation Passage de

porte

Matériel nécessaire

Raccord mur-sol

Champ d'apprentissage 9 : Carrelage d'une salle de bain

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication de revêtements céramiques pour une salle de bains. Ils évaluent les contraintes d'humidité et choisissent les matériaux de revêtement céramiques, le mortier en couche mince, les colles et les étanchéités. Ils appliquent les informations sur les produits, font attention aux indications de danger et prennent des décisions concernant la préparation du support et les méthodes de travail.

Les élèves développent et évaluent des solutions créatives pour les revêtements muraux et de sol en tenant compte des installations et des objets sanitaires. Ils reconnaissent la nécessité de collaborer avec d'autres corps de métier. Ils réalisent des croquis de planification et des dessins d'exécution, en particulier pour les développements muraux et le raccordement du revêtement à la section de la baignoire.

Contenu

Procédés de travail, technique de pose
Étanchéités alternatives
Substances dangereuses
Joints de raccordement
Receveurs de douche et de bain, isolation acoustique,
compensation de potentiel Installation en applique
Répartition des revêtements,
plan de pose Perte par rupture, par coupure

Champ de formation 10 : Fabrication de revêtements pour piscines2

. Année de formation

Temps indicatif 60 heures

Formulation des objectifs

En tenant compte des aspects fonctionnels et esthétiques, les élèves planifient des travaux de revêtement pour les différents éléments d'une installation de piscine.

En fonction des supports et de l'utilisation, ils décident des travaux préparatoires, du choix des matériaux et de la méthode de pose.

Ils comparent les possibilités d'exécution pour les zones de la tête du bassin, du pourtour du bassin et de l'évacuation de l'eau. Ils planifient les joints de dilatation et la transition entre la zone humide et la zone sèche.

Les élèves choisissent une installation de cloisons pour une douche en rangée, décrivent la structure et présentent la réalisation constructive des raccords au sol et aux parois.

Contenu

Etanchéité des bassins en

béton

Matériau de revêtement, pièces de

forme, mesure Passage de tuyaux,

écoulement au sol, caniveau Joints

d'entretien

Sollicitation chimique

Antidérapant Système de

cloisons

Pente

Champ d'apprentissage 11 : Fabrication d'un revêtement de terrasse .Année de
formation **Durée**
indicative **60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction et la réalisation d'un revêtement de terrasse au-dessus d'un espace habité. Lors du choix et de la disposition des couches constructives, ils tiennent compte des exigences en matière d'isolation thermique, acoustique et de protection contre l'humidité. Ils choisissent des matériaux de revêtement et de pose résistants au gel et tiennent compte du fait qu'en plus d'une planification correcte, un soin particulier doit être apporté à l'artisanat afin d'éviter des dommages ultérieurs. Ils comparent différents systèmes en fonction de la hauteur de construction, des coûts de fabrication et d'entretien ainsi que de la sensibilité aux dommages.

Les élèves représentent les détails de raccordement sur des plans en coupe. Ils développent des solutions créatives, réalisent des dessins d'exécution et déterminent la quantité de matériaux nécessaires.

Contenu

Technique de pose

Surface du
revêtement

Structure des
couches Étanchéité

Lit de gravier, plots

Système de drainage

Formation du bord Raccord
au mur

Champ d'apprentissage 12 : Revêtement d'une façade

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves comparent des constructions de façades en carreaux et en dalles en tenant compte de l'utilisation du bâtiment et des aspects de la physique du bâtiment. Ils planifient la réalisation d'une façade isolée et mordue, y compris les ancrages et les raccords. Ils respectent les consignes de sécurité lors du choix de l'échafaudage.

Les élèves développent des solutions créatives en fonction du matériau de revêtement choisi et de la planification des joints de dilatation. Ils dessinent des coupes et des vues et déterminent les besoins en matériaux de construction.

Contenu

Influence de

l'environnement

Ventilation Matériau

de revêtement Sous-

enduit armé Méthode

de pose Isolation

Ossature du système

Vue de la façade

Coupe avec raccord de fenêtre

Champ d'apprentissage 13 : Revêtement d'un escalier

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient le revêtement d'un escalier droit en béton armé à une volée. Ils tiennent compte des exigences de sécurité et des aspects esthétiques ainsi que, pour les escaliers en plein air, de l'influence de l'eau et des contraintes thermiques. Ils choisissent les matériaux de revêtement.

Les élèves développent des solutions de conception pour les escaliers et les revêtements muraux adjacents.

Contenu

Désignations

Dimensions des
escaliers Céramique,
pièces moulées

Technique de pose

Isolation phonique

Raccord au plafond, au
palier Formation du socle

Coupe d'escalier Détail
des marches

Champ d'apprentissage 14 : Aménagement d'un hall d'entrée

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves créent un hall d'entrée représentatif. Ils utilisent les possibilités offertes par la surface, le format, la couleur et les joints.

Ils choisissent les matériaux de revêtement, en particulier les pierres naturelles, et décrivent les techniques de pose.

Les élèves représentent par le dessin des variantes de conception en accord avec les directives architecturales et les évaluent. Ils tiennent compte des lignes de référence, divisent la surface et déterminent les besoins en matériaux de construction et en matériaux auxiliaires.

Contenu

Mortier

Matériau de jointoiment

Décolorations

Adhésifs

Critères de conception

Effet de la couleur

Pose en diagonale

Champ d'apprentissage 15 : Revêtement de poteaux

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves développent la structure du revêtement pour les piliers et les colonnes. Ils tiennent compte de la forme du plan, de la structure brute et des sollicitations du pilier. Ils choisissent le matériau de revêtement, décrivent la technique de pose et utilisent les avantages des gabarits et autres moyens auxiliaires.

Les élèves déterminent les dimensions de coupe, la largeur des joints ainsi que la position des carreaux partiels en respectant les principes de répartition. Ils représentent les résultats en plan et en élévation.

Contenu

Mosaïque, carreaux fendus, plaquettes de parement

Tête d'appui, pied d'appui

Support de mortier

Joint de raccordement

Protection des bords

Coupe

Champ d'apprentissage 16 : Revêtement d'une construction en arc

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient le recouvrement d'une ouverture murale ou d'une niche par une construction en arc. Ils répartissent le revêtement par le calcul et représentent les solutions créatives par le dessin.

Les élèves tiennent compte de la mise en place de feuilles didactiques, de la fabrication de gabarits et documentent les étapes de la préparation du travail de placage des feuilles.

Contenu

Constructions en arc

Répartition des feuilles

Largeur de coupe, de joint

Point de lutte

Coupe verticale

Vue

Champ d'apprentissage 17 : Modernisation d'une construction de revêtement

**.Année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves décrivent des méthodes de c o n t r ô l e de la structure existante d'un bâtiment ancien et citent les causes des dommages. Ils élaborent des propositions pour la remise en état et la transformation de la structure du revêtement. Ils reconnaissent la substance du bâtiment qui mérite d'être conservée et prennent des mesures pour la protéger.

Les élèves choisissent des matériaux de construction, des systèmes de matériaux de construction et des techniques. Ils tiennent compte des prescriptions en matière de physique et de droit de la construction ainsi que des intérêts de la protection des monuments.

Ils veillent à un tri sélectif et à une élimination des déchets respectueuse de l'environnement. Ils établissent un métré, réalisent des croquis, dessinent des détails de construction et calculent les besoins en matériaux de construction.

Contenu

Inventaire Examen des dommages,
causes des dommages Couche de
découplage

Construction sèche

Diffusion de vapeur, point
de rosée

Isolation thermique, isolation acoustique,
protection contre l'incendie Histoire de la
construction, styles architecturaux Cahier
des charges

Aperçu des champs d'apprentissage pour la formation professionnelle d' ouvrier/ouvrière qualifié/ouvrière qualifiée du second œuvre dans le domaine spécifique des travaux de chape (1er niveau) ainsi que pour la formation professionnelle de poseur/poseuse de chape (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) du second œuvre				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
5	Fabrication d'une structure en bois	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) du second œuvre, spécialisé(e) dans les travaux de chape				
7	Préparation du support pour les travaux de chape		40	
8	Réalisation d'une chape adhérente		40	
9	Réalisation d'une chape sur couche de séparation		40	
10	Réalisation d'une chape flottante		80	
11	Mise en place de revêtements de sol à l'intérieur		80	
Poseur/euse de chape				
12	Contrôle des chapes			20
13	Réalisation d'un plancher dans une construction industrielle			60
14	Réalisation d'un plancher dans un logement			60
15	Traitement thermique des sols			60
16	Réparation d'un sol			80
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Préparation du support pour les travaux de chape2 . Année de formation
Temps de référence 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves évaluent la nature des supports comme condition préalable aux travaux de chape conformément aux règles. En se référant au type de chape à mettre en œuvre, ils identifient les différentes exigences posées au support et à la structure porteuse. Ils les examinent et les évaluent en fonction des matériaux de construction et des technologies de pose à utiliser.

Les élèves reconnaissent les éventuelles dégradations des supports et sont en mesure de prendre des mesures correctives. En outre, ils connaissent les techniques et technologies de préparation et de traitement des supports et des structures porteuses.

Ils réalisent des croquis de métré et des dessins d'exécution et effectuent des calculs de quantité et de coûts.

Contenu

Support, structure porteuse

Effet composite Types de charges

Planéité Compatibilité du liant Cas de dommages

Supports en acier et en bois

Champ d'apprentissage 8 : Réalisation d'une chape adhérente

**2e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une chape adhérente. Ils choisissent les matériaux de construction et déterminent les formules de mortier de chape. Connaissant les particularités constructives et matérielles des chapes adhérentes et leurs techniques de pose, ils tiennent compte de l'importance particulière des supports et sont en mesure de les évaluer et de les préparer pour la pose.

Les élèves connaissent les mesures de traitement ultérieur de la chape fraîchement posée. Ils réalisent des croquis de métré et des dessins d'exécution et effectuent des calculs de quantité et de coûts.

Contenu

Pont d'adhérence

Liant

Supplément

Compléments

Chapes monocouches et multicouches

Sollicitations

**Champ d'apprentissage 9 : Réalisation d'une chape sur
couche de séparation**

**2e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une chape sur couche de séparation et sont en **m e s u r e** **d e** choisir les matériaux et les matériels de construction et de calculer les proportions de mélange.

En fonction des exigences telles que l'étanchéité ou le comportement au glissement, ils déterminent les matériaux des couches de séparation.

Les élèves réalisent des croquis de métré et des dessins d'exécution et effectuent des calculs relatifs aux matériaux, aux coûts et à la construction.

Contenu

Exigences

Sollicitations

Chape de chantier, chape préfabriquée

Extension

Étanchéité

Pare-vapeur

Couche de séparation

Bande de rive, joint de rive

Champ d'apprentissage 10 : Réalisation d'une chape flottante

**.Année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une construction de sol isolée sous forme de chape flottante. Ils évaluent le support, choisissent les matériaux appropriés et déterminent la construction et le mode de construction en fonction de l'utilisation. Ils évaluent la construction du sol du point de vue de l'isolation acoustique et thermique et citent des solutions possibles aux problèmes qui peuvent survenir. Ils planifient la réalisation de la construction du sol en tenant compte de la sécurité au travail pour les travaux de chape. Ils établissent des listes de matériaux et de besoins.

Les élèves évaluent la capacité d'accumulation thermique et l'isolation acoustique des différents matériaux de construction. Ils établissent un catalogue de critères pour évaluer le déroulement et les résultats des travaux.

Contenu

Sous-construction Matériaux

isolants

Couche de séparation, couche d'isolation

Pont thermique, acoustique,

protection contre l'humidité Isolation

périphérique, couche d'égalisation

Construction humide, sèche

Chape fluide, chape chauffante

Formation des joints

Dessins d'exécution, croquis de métré, plan des joints

Champ d'apprentissage 11 : Pose de revêtements de sol à l'intérieur2

. Année de formation

Temps indicatif 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la pose de revêtements de sol élastiques et textiles à l'intérieur. Ils connaissent différents supports et sont en mesure de les évaluer et de les prétraiter en vue de la pose de revêtements sélectionnés. En connaissant les types, les exigences, les sollicitations et les propriétés, ils définissent la structure et la technique de pose.

Les élèves connaissent le rapport entre l'utilisation et l'effet optique des revêtements de sol. Ils choisissent les moyens de fixation ainsi que les accessoires.

Contenu

Support, traitement du support

Revêtements textiles et non textiles

Technique de pose

Aménagement Fixations,

accessoires Traitement de

surface Escaliers

Champ d'apprentissage 12 : Contrôle des chapes

**3e année de formation
Temps indicatif de 20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves testent les chapes et leurs matériaux de base en termes d'aptitude, de qualité et de durcissement. Ils décrivent les essais de laboratoire et de chantier.

Les élèves sauvegardent les résultats des essais, les comparent avec les spécifications de la norme.

Ils élaborent des modifications des recettes et en évaluent les effets.

Contenu

Agrégat, liant

Rapport de mélange

Facteurs d'influence

Résistance à la compression, à la flexion

Résistance à l'abrasion

Dureté, usure

Planéité

**Champ d'apprentissage 13 : réalisation d'un plancher dans
une construction industrielle**

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication de sols utilitaires soumis à de fortes contraintes dans le domaine des projets et de l'industrie. Ils possèdent des connaissances sur la réalisation de sols utilitaires et les types de pose et choisissent les constructions et les matériaux de construction. Ils sont en mesure de déterminer les types de chapes en fonction du type et de l'importance des sollicitations, de l'usure et de l'utilisation ultérieure.

Les élèves réalisent des croquis et des dessins d'exécution de structures de plancher et effectuent des calculs de quantité et de construction.

Contenu

Préparation du support, traitement du support

Recettes

Planification, appel d'offres

Armature

Usure par abrasion

Joints

Résines synthétiques

Matériaux durs

Champ d'apprentissage 14 : Réalisation d'un plancher dans la construction d'habitations3 .

**Année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une construction de plancher pour les bâtiments d'habitation et administratifs. Ils planifient des chapes flottantes comme chapes chauffantes, connaissent les exigences posées aux matériaux de construction, les particularités de construction ainsi que les types de construction de chapes chauffantes.

Les élèves tiennent compte du type de chauffage par le sol et de la dépendance de l'épaisseur de la chape par rapport à la position des éléments chauffants. Ils tiennent compte de la relation entre l'émission de chaleur et le revêtement de sol.

Contenu

Poutres en bois, plafonds

massifs Chape

préfabriquée, sèche Chape

fluide

Joint

Chauffage direct, chauffage par

accumulation, sol climatique Pose humide,

pose à sec

Isolation, couverture, couche de séparation Résistance

au passage de la chaleur

**Champ d'apprentissage 15 : Traitement thermique
des sols**

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les mesures de consolidation et de traitement des surfaces de béton et de chapes en utilisant des résines synthétiques. Ils évaluent la qualité du support et décrivent les méthodes de préparation du support pour les travaux d'imprégnation, de scellement et de revêtement.

Les élèves connaissent les technologies de traitement et décrivent la structure et la fonction des sols traités. Ils évaluent la compatibilité des résines avec l'environnement et sont familiarisés avec les possibilités d'élimination des déchets.

Contenu

Apprêt

Systemes de produits

Imprégnation

Fluage

Revêtement

Revêtement en résine synthétique

Chape en résine synthétique

Charge, agrégat, pigment

Champ d'apprentissage 16 : Réparation des sols

**3e année de formation
Temps indicatif 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves reconnaissent les erreurs de conception et de fabrication des chapes ainsi que les erreurs de traitement et de pose des revêtements.

A l'aide d'images de dommages, ils nomment les causes possibles, les évaluent et développent des propositions de solutions pour éliminer les défauts. Ils effectuent à cet effet des essais de manière autonome.

Les élèves développent des concepts de remise en état ponctuels et à grande échelle.

Contenu

Défauts de fabrication, de traitement, d'installation

Traitement ultérieur

Incompatibilité

Erreurs de pose

Relevé des dégâts

Aperçu des champs d'apprentissage pour le métier d' ouvrier du bâtiment spécialisé dans les travaux d'isolation thermique, frigorifique et phonique (1er niveau) ainsi que pour le métier d' isolateur thermique, frigorifique et phonique (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) du second œuvre				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) du second œuvre, spécialisé(e) dans les travaux d'isolation thermique, frigorifique et phonique				
7	Isoler une installation de chauffage et d'eau chaude sanitaire		60	
8	Création d'une cloison		40	
9	Isoler une conduite de produits		100	
10	Isoler une canalisation pour la protéger du froid		80	
Isolateur/trice thermique, frigorifique et acoustique				
11	Aménagement d'une chambre froide			60
12	Capsules d'une machine			40
13	Isoler un conduit de ventilation pour la protection contre l'incendie			80
14	Installer un plafond suspendu			40
15	Rénovation de l'isolation d'une conduite de chauffage urbain			60
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Isoler une installation de chauffage et d'eau chaude sanitaire2 .

Année de formation

Temps indicatif 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient l'isolation du système de conduites d'une installation de chauffage et d'eau sanitaire en tenant compte des relations fondamentales de la science thermique et de la protection thermique. Ils différencient, évaluent et choisissent les matériaux d'isolation, les matériaux de gainage ainsi que les moyens de fixation nécessaires.

Les prescriptions des réglementations sont prises en compte lors du dimensionnement de l'épaisseur de l'isolant.

Les élèves réalisent des croquis de métré et dessinent des pénétrations d'enveloppes en vue et en développement. Ils utilisent des tableaux pour le dimensionnement des épaisseurs d'isolation ainsi que pour la réalisation de calculs quantitatifs.

Contenu

Matériaux isolants pour installations

techniques du bâtiment Gainage, éclatement,

déroulement Vis. Rivets, colle, fil de fer

Contenu thermique, dilatation thermique, transfert de

chaleur Transmission de chaleur

Epaisseur de la couche

d'isolation Mesure

Isométrie des

pénétrations

Champ d'apprentissage 8 : construction d'une cloison de séparation .Année de
formation **Durée**
indicative **40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent une cloison légère, choisissent la structure en couches de la construction en fonction des directives de planification, décrivent les procédures de montage de base, les règles de travail et l'utilisation des appareils.

Sur la base de données de dessin et de planification, des calculs de quantités sont effectués à l'aide de tableaux de détermination des matériaux et en utilisant des informations sur les produits.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et de détail qui permettent de voir la structure constructive en couches.

Contenu

Ossature métallique

Matériaux de construction en
plâtre

Moyens de fixation et d'assemblage Joints de
raccordement

Isolation thermique, phonique,
incendie Amortissement de

l'espace creux Prescriptions de
mise en œuvre Angles,
raccords Coupe du mur

Champ d'apprentissage 9 : Isoler une conduite de produits

**.Année de
formation Durée
indicative 100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'une isolation thermique pour une conduite de produits. Ils choisissent les matériaux de construction appropriés en tenant compte de leurs propriétés matérielles ainsi que des exigences liées à l'objet et à son environnement. Ils planifient l'exécution de toutes les étapes de travail, de la prise des mesures au montage de l'isolation sur l'objet en passant par le dressage des tôles. Les prescriptions relatives au stockage des résidus et des matériaux recyclables sont prises en compte par les élèves.

Les élèves documentent leur planification à l'aide de dessins détaillés. Ils réalisent des dessins d'éléments de construction en tôle en vue et en coupe. Pour déterminer les besoins en matériaux, ils utilisent des croquis de métré qu'ils ont réalisés eux-mêmes et effectuent un calcul des coûts de réalisation.

Contenu

Matériaux isolants pour l'isolation thermique technique

Enrobages, élévation, déroulement Sous-constructions

Bagues d'espacement

Vis, rivets, serrures, bandages en acier, fil de ligature Coude,
tube principal, tubulure

Couture coulissante

Étanchéité, déflecteur de pluie Règles

de travail

Matériel nécessaire

Coûts salariaux, coûts des matériaux

**Champ d'apprentissage 10 : Isoler une tuyauterie pour la protection contre le froid² . Année de formation
Temps indicatif 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la fabrication d'une isolation pour un système de tuyauterie à froid. Ils réfléchissent aux particularités physiques de la protection contre le froid et font le choix des matériaux de construction en tenant compte de ces connaissances. Ils distinguent les différents détails de l'objet et leurs problèmes de construction particuliers et développent des solutions de détail, en particulier pour la formation des extrémités et l'isolation des capuchons.

Les élèves suivent mentalement les étapes de travail manuel nécessaires. Ce faisant, ils tiennent compte du fait qu'il faut apporter un soin particulier à l'exécution des isolations contre le froid afin d'éviter les fuites par rapport à la diffusion de vapeur d'eau et au flux d'air.

Les élèves réalisent des esquisses de construction et effectuent des calculs de quantité.

Contenu

Matériaux isolants pour la protection contre le froid Matériaux freinant la diffusion, pare-vapeur Enrobage, éclatement, déroulement

Moyens de fixation

Colles, mastics Corrosion,

protection contre la

corrosion Structure

Montage, technique de

travail poste terminal,

formation de la coiffe

Champ d'apprentissage 11 : Aménagement d'une chambre froide

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves étudient l'aménagement d'une chambre froide. Ils définissent les tâches qu'une chambre froide doit remplir et choisissent les matériaux de construction en tenant compte des exigences en matière d'isolation contre le froid.

Ils déterminent la structure des couches du système d'isolation et décrivent les procédures de montage de base, les règles de travail ainsi que l'utilisation des appareils.

Les élèves établissent un catalogue de critères pour évaluer le processus de travail et les résultats du travail, en thématissant les points faibles typiques et les éventuelles erreurs de mise en œuvre. La construction de l'isolation est documentée à l'aide de croquis détaillés.

Contenu

Plaques, grands panneaux

Enduit d'apprêt

Couche de bitume chaud, lé de bitume en voile de verre, feuille d'aluminium

Colle

Formation des joints

Coins, raccords

Butée de porte, seuil de porte

Coupe de mur, de plafond

Champ d'apprentissage 12 : Capsules d'une machine

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves développent la conception d'une capsule comme mesure de protection contre le bruit d'une machine. Ils connaissent les possibilités techniques de base pour réduire le niveau sonore en combinant des mesures d'insonorisation et d'amortissement du bruit.

Les élèves procèdent au choix des matériaux et planifient la structure de la construction ainsi que la réalisation des ouvertures et des raccords.

Contenu

Types de sons

Transmission du son, isolation acoustique,
insonorisation Cadre profilé

Eléments élastiques Moyens de
désamorçage Amortisseurs de

vibrations Coques souples, tôles
perforées Ouvertures,

raccordements Dimensionnement

Champ d'apprentissage 13 : Isolation d'un conduit de ventilation pour la protection incendie
. Année de formation
Temps indicatif 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent une isolation coupe-feu pour un conduit en tôle d'acier. Ils connaissent les bases de la protection incendie et les exigences posées aux installations de ventilation en fonction du type de bâtiment et de son utilisation. Ils choisissent les matériaux et planifient la construction. Ils définissent les étapes de mise en œuvre en tenant compte des outils nécessaires, dessinent les sections et déterminent les quantités.

Contenu

Comportement au feu, classes de matériaux de construction, classes de résistance au feu Laine minérale, panneaux en fibres de silicate
Plaque de plâtre Isolation projetée Cloisonnements
Déroulement du montage, instructions de mise en œuvre Échafaudage de travail, de protection

Champ d'apprentissage 14 : Installation d'un plafond suspendu

.Année de formation
Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent un faux-plafond fermé en tenant compte des fonctions des plafonds, de la structure de construction, de la fixation de l'ossature à l'élément porteur, des raccords aux murs et des exigences en matière de physique du bâtiment.

Les élèves décrivent des procédures de montage de base. La mise en place des supports ou des échafaudages de travail est planifiée en tenant compte des prescriptions du fabricant et des règles de prévention des accidents.

Le poids surfacique et les besoins en matériaux sont déterminés sur la base des données de dessin et de planification.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et de détail de la structure du plafond et des raccords aux murs.

Contenu

Profilés métalliques

Chevilles Systèmes
de suspension

Protection
anticorrosion

Panneau perforé, à
fentes Revêtement

de plafond Raccord

mural Pièces à
encastrer

Échafaudages rapides, fixes et roulants

Matériaux de construction, chutes

Structure du plafond, raccord au mur, joint d'ombre

Champ d'apprentissage 15 : Rénovation de l'isolation d'une conduite de chauffage urbain³ .
Année de formation
Temps indicatif 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves reconnaissent la structure défectueuse d'une isolation qui n'est plus fonctionnelle pour une conduite de chauffage urbain en surface. Ils effectuent toutes les étapes de planification pour sa rénovation. En tenant compte des conditions ambiantes, ils développent un système d'isolation sans rupture de chaleur et choisissent les matériaux de protection de surface.

Les élèves planifient les étapes de travail, y compris le démontage et l'élimination de l'isolation existante. Ce faisant, ils tiennent particulièrement compte des règles relatives à la manipulation des piles.

Ils documentent leur planification par des croquis d'exécution et déterminent les besoins en matériaux en utilisant des croquis de mètres isométriques.

Contenu

Matériaux d'isolation des
tuyauteries Revêtement
en tôle Matériaux
auxiliaires Matériaux de
construction nécessaires

Densité de flux thermique, température de
surface Protection respiratoire

Élimination

Aperçu des champs d'apprentissage pour la profession d'ouvrier/ouvrière du second œuvre spécialisé/e dans les travaux de construction à sec (1er niveau) ainsi que pour la profession de monteur/monteuse de constructions à sec (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) du second œuvre				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) du second œuvre, spécialisé(e) dans les travaux de construction à sec				
7	Construire une cloison de séparation		80	
8	Rénover un mur extérieur		60	
9	Construire une cloison de bureau		80	
10	Installer un plafond suspendu		60	
Monteur/euse en construction à sec				
11	Aménagement d'une pièce exposée à l'humidité			100
12	Installer un plafond spécial			80
13	Aménagement d'un grenier			100
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Construction d'une cloison de séparation .Année de formation **Durée indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent une cloison simple en tenant compte de tous les éléments de construction pour le parement, l'ossature, y compris les moyens de fixation et d'assemblage, avec leurs caractéristiques, leurs tâches et leurs domaines d'application.

Les élèves définissent les tâches de la cloison, choisissent la structure en couches de la construction, décrivent les procédures de montage de base, les règles de travail et l'utilisation des appareils en respectant les consignes de prévention des accidents.

Sur la base de données de dessin et de planification, des calculs de quantité sont effectués à l'aide de tableaux et en utilisant des informations sur les produits.

Les élèves réalisent des dessins d'exécution et de détail qui permettent de voir la structure constructive en couches.

Contenu

Profilés en bois, en métal

Plâtre, matériaux de construction en plâtre

Huisseries Joints de raccordement Traverses,

montants Angle,

raccordement Formation de joints

Plan, coupe transversale du mur Projection parallèle

oblique

Champ d'apprentissage 8 : Assainissement d'un mur extérieur

.Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves développent un concept de rénovation pour un mur extérieur de bâtiment ancien en respectant les règles de la physique du bâtiment. Ils choisissent les matériaux d'isolation, d'étanchéité, de barrage et de parement et élaborent des solutions pour leur mise en œuvre.

Les élèves tiennent compte des mesures à prendre pour réduire la production de poussières lors des mesures d'assainissement et pour effectuer le démontage, le tri, le stockage et l'élimination.

Sur la base des données de dessin et de planification, les variations de longueur dues à la chaleur, les surfaces de revêtement et le poids surfacique des murs extérieurs sont calculés à l'aide de tableaux. Une protection thermique suffisante du mur extérieur est démontrée à l'aide de formulaires. Des dessins d'exécution et de détail sont réalisés en tenant compte des dessins existants.

Contenu

Matériaux isolants, évaluation

écologique Pare-vapeur, peinture

Revêtement mural extérieur

Enduit sec mural, parement

Transmission thermique

Eau de

condensation

Matières

dangereuses

Coupe du mur

Champ d'apprentissage 9 : Construction d'une cloison de bureau

.Année de formation Durée indicative 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'une cloison en tenant compte de la conception du plancher, de la stabilité des murs, des problèmes fondamentaux de protection contre l'incendie et d'insonorisation ainsi que de l'exécution des détails de raccordement en respectant les réglementations. Ils décrivent le déroulement du montage en tenant compte des prescriptions en matière de prévention des accidents.

Les élèves déterminent les besoins en matériaux, les coûts des matériaux et le grammage des constructions choisies à l'aide d'informations sur les produits et de directives de dessin et de planification.

Les élèves réalisent des dessins de détails de raccords muraux en tenant compte des exigences en matière d'incendie et d'insonorisation ainsi que des spécifications statiques.

Contenu

Chape

Éléments de construction

préfabriqués Cloison à

double ossature Angle de

mur, raccord au mur

Joints de dilatation, baguettes de protection des bords, matériau de

jointoiement élastique Stabilité

Insonorisation, protection contre l'incendie,

radioprotection Découpage

Calcul des coûts

Champ d'apprentissage 10 : Installation d'un plafond suspendu

.Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves développent une conception pour un faux-plafond fermé ou un revêtement de plafond en tenant compte des fonctions des plafonds, de la structure de la construction, de la fixation de l'ossature à l'élément porteur, des raccords aux murs et des exigences physiques de la construction.

Lors du choix de la sous-construction ou des moyens de fixation, une protection suffisante contre la corrosion est prise en compte.

Les élèves décrivent les procédures de montage de base, la mise en place des échelles ou des échafaudages de travail en respectant les instructions du fabricant et les prescriptions en matière de prévention des accidents.

Contenu

Profilé en bois, en
métal Chevilles

Systèmes de
suspension

Protection
anticorrosion

Panneau perforé, à
fentes

Revêtement de plafond, sous-plafond

Protection incendie

Pièces à encastrer

Echafaudage rapide, de chevalet,
roulant Plan de pose

Structure du plafond, raccord au mur, joint d'ombre

Croquis de métré

Champ d'apprentissage 11 : Aménagement d'un local exposé à l'humidité .Année de
formation **Durée**
indicative **100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves développent des solutions pour l'aménagement complet d'une pièce existante exposée à l'humidité. Il s'agit notamment de l'installation de portes, de vitrages fixes, de systèmes de support et de fixation, de cloisons sanitaires, de cloisons d'installation en applique, d'enrobages et de cloisonnements ainsi que de sols avec guidage d'installation. Les élèves analysent les propriétés des matériaux et des systèmes de montage en fonction de leur utilisation et évaluent les constructions à réaliser du point de vue de la protection contre le bruit, l'humidité et l'incendie.

Les mesures de protection pour la mise en œuvre de substances éventuellement dangereuses pour la santé sont prises en compte. Sur la base des directives de planification, ils effectuent le dimensionnement du sol par le calcul et le dessin et déterminent les besoins en matériaux de construction et en matériaux auxiliaires.

Les élèves utilisent des instructions de montage et documentent les étapes de travail. Ils déterminent les exigences statiques des éléments de montage et des constructions.

Contenu

Panneau de porte, vitrage
coupe-feu Cheville pour
mur creux Mur
d'installation Charge
suspendue au mur
Étanchéité Passage
d'installation Planchers
creux Tableau de calcul
Coupe de sol, de mur

Champ d'apprentissage 12 : Pose d'un plafond spécial

**.Année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves comparent les constructions et les systèmes de plafonds suspendus du point de vue de leurs propriétés physiques et des possibilités de conception. Ils choisissent un type de plafond approprié et vérifient si les exigences sont atteintes. Lors du choix de l'ossature, ils tiennent compte de la structure du plafond, de la couche de couverture, des conditions du chantier ainsi que du montage d'éléments d'installation.

Les élèves tiennent compte des instructions de montage des entreprises de fabrication ainsi que de la protection contre les accidents lors de la définition et de la description du déroulement des travaux. Le calcul du poids surfacique est nécessaire pour choisir les éléments d'ancrage. Ils définissent le système de suspension et dimensionnent les suspensions.

Les élèves conçoivent la répartition du plafond par le dessin et le calcul en tenant compte des critères de conception et des installations à monter. Ils créent des perspectives de la face inférieure du plafond comme base de travail.

Contenu

Plafond acoustique,
rafraîchissant

Suspension, rail porteur

Montage par insertion,
par coulissement

Plafond alvéolaire, plafond à panneaux, plafond à lamelles,
plafond alvéolaire en bande Acoustique de la pièce, temps de
réverbération

Système électrique, de chauffage, de climatisation, de ventilation,
d'éclairage Détermination de la tension

Plan de pose Perspective
parallèle Déroulement,
longueur réelle

Champ d'apprentissage 13 : Aménagement des combles

.Année de formation Durée indicative 100 heures

Formulation des objectifs

Les élèves comparent les avantages et les inconvénients des différents types de systèmes d'isolation de toiture et de chapes préfabriquées. Ils tiennent compte des exigences en matière d'isolation thermique, de protection contre l'humidité et de protection contre l'incendie, tout en respectant les prescriptions de construction.

Les élèves évaluent la possibilité d'utiliser des revêtements, des cloisonnements et des calfeutrements et décrivent l'importance de l'étanchéité au vent de la structure du toit en ce qui concerne le confort à l'intérieur de la pièce.

Les élèves connaissent les règles de construction sans dommage des toitures plates et inclinées. Ils examinent la nécessité d'une protection constructive et chimique du bois lors de l'aménagement des combles.

En dessinant les courbes de température à travers les éléments de construction extérieurs, les élèves déterminent la température de surface du mur intérieur et la zone de gel de la construction.

Contenu

Matériau en panneaux de bois,
panneaux de bois Chape préfabriquée
Double plancher
Isolation, granule d'égalisation
Construction d'isolation entre
chevrons Protection contre les
bruits d'impact
Valeur K, épaisseur de
l'isolant Valeur Sd
Croquis de métré

Aperçu des champs d'apprentissage pour la formation professionnelle d'ouvrier/ouvrière en génie civil spécialisé dans les travaux routiers (1er niveau) ainsi que pour la formation professionnelle de constructeur/constructrice de routes (1er et 2e niveaux)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil, spécialité travaux routiers				
7	Construire une route de desserte		60	
8	Réalisation d'une digue en terre		80	
9	Installer une canalisation		60	
10	Pavage d'une surface avec des pierres artificielles		80	
Constructeur/trice de routes				
11	Construire une route en asphalte			100
12	Pavage d'une surface avec de la pierre naturelle			100
13	Mise en place d'un revêtement routier en béton			40
14	Remise en état d'une route			40
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : construction d'une route de desserte

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves reproduisent la planification d'un tracé routier et choisissent une section transversale réglementaire en tenant compte de la fonction de la route et des données environnementales. Ils planifient le déroulement du projet de construction, l'installation du chantier routier et le s é c u r i s e n t .

Ils lisent et réalisent des dessins, déterminent les quantités de matériaux de construction et appliquent les procédures de mesure pour le piquetage de l'axe routier et des profils transversaux.

Contenu

Projet de route Plan

de situation, plan

d'altitude Profil en

travers

Sous-sol, infrastructure, superstructure

Classes de construction

Sécurisation des lieux de travail sur les

routes Stationnement, altitudes NN

Mesure de la position et de

la hauteur Inclinaisons

Champ d'apprentissage 8 : Réalisation d'une digue en terre

**.Année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un barrage en terre. Ils choisissent une méthode appropriée pour analyser le sol de fondation. Ils prennent des décisions concernant la hauteur du remblai, la structure du talus, la protection du talus et les mesures de compactage. Ils tiennent compte du type de sol utilisé et de ses caractéristiques. Ils déterminent les quantités de terre nécessaires à l'aide des profils transversaux. Ils choisissent les machines de chantier appropriées pour le déblaiement, le transport, la mise en place et le compactage du sol.

Les élèves tiennent compte de l'importance écologique de la terre végétale.

Contenu

Digue, entaille, entaille

Planum

Ameublement

Amélioration du sol

Essai Proctor, essai de pression sur plaque de

charge Types de sols, classes de sols

Champ d'apprentissage 9 : Installation d'une tuyauterie

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient l'installation d'une canalisation. En tenant compte des prescriptions en matière de prévention des accidents, ils respectent la sécurisation des tranchées et choisissent des systèmes de drainage appropriés.

Les élèves distinguent, contrôlent, évaluent et sélectionnent les tuyaux de drainage et déterminent la position ainsi que la construction des puits.

Ils planifient le remblayage des tranchées, choisissent les équipements appropriés pour le compactage et déterminent les quantités et les matériaux. Ils effectuent les calculs nécessaires et réalisent des dessins.

Contenu

Système mixte, système séparatif Tuyaux de
drainage, raccords, appuis Règles de pose

Assèchement Plan de

drainage Calcul de la pente

Champ d'apprentissage 10 : Pavage d'une surface avec des pierres artificielles

**2e année de formation
Temps indicatif 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'une surface pavée en tenant compte des exigences de la superstructure. Ils déterminent les largeurs en fonction des formats et des dimensions des pierres artificielles et définissent une fixation des bords. Ils construisent l'appui dorsal et le cours d'eau.

Les élèves distinguent et évaluent les pavés en fonction du matériau, du format, des propriétés et de l'utilisation. Ils dessinent des pansements et calculent les besoins en matériaux, décrivent la préparation et l'exécution des travaux de pavage et sont en mesure de contrôler et d'évaluer des revêtements en pavés finis.

Contenu

Bordure, cuvette, caniveau

Lit, support dorsal

Règles de transfert

Constructions d'arcs, méthodes d'implantation

Blocs de béton, briques

Dalles, joints

Association

Technique de pose

Champ d'apprentissage 11 : Construction d'une route en asphalte

.Année de formation
Durée indicative 100 heures

Formulation des objectifs

Les élèves choisissent une superstructure routière appropriée en asphalte en tenant compte de la fonction de la route. Ils distinguent, contrôlent, évaluent et choisissent les matériaux pour les différentes couches et apprennent les méthodes de pose.

Les élèves réalisent des dessins, déterminent les quantités à installer et vérifient leur travail en termes de performance et de qualité, conformément aux exigences.

Contenu

Modèles de construction standardisés

Bitume, minéraux, recyclage des résidus
Couche de base, couche de liaison, couche de roulement
Drainage routier

Formation des bords de la cuvette, du fossé

Champ d'apprentissage 12 : Pavage d'une surface avec de la pierre naturelle .Année de formation
Durée indicative 100 heures

Formulation des objectifs

Les élèves comparent et évaluent les pavés en pierre naturelle en fonction de leur origine et de leurs propriétés.

Ils construisent une superstructure avec des pavés en pierre naturelle, planifient et dessinent la conception des surfaces pavées en fonction de leur beauté et de leur utilité. Ils choisissent les matériaux et les assemblages de pavés et calculent les besoins en matériaux.

Les élèves planifient le déroulement du travail et appliquent les règles de travail pour la pose. Ils contrôlent le pansement conformément aux exigences.

Ils construisent, dessinent et calculent des dispositifs de drainage de surface.

Contenu

Grands pavés, petits pavés, mosaïques, dalles en

pierre naturelle Lit de pose

Inclinaison transversale et

oblique Forces

Joints

Caniveaux, avaloirs de

rue Mesure

Champ d'apprentissage 13 : pose d'un revêtement de chaussée en béton .Année de formation
Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves choisissent une superstructure routière en béton appropriée en tenant compte de la fonction de la route. Ils distinguent, contrôlent, évaluent et choisissent les matériaux pour les différentes couches, apprennent les procédés de pose ainsi que les exigences de la pose. Ils résolvent les problèmes typiques des matériaux de construction par une construction correcte des joints et une disposition judicieuse des joints.

Les élèves réalisent des dessins, déterminent les quantités à installer et vérifient leur travail en termes de performance et de qualité, conformément aux exigences.

Contenu

Modèles de construction
standardisés Béton B II,
entraîneur d'air Types de
joints

Chevilles, ancrés

Consolidation du sol

Couche de base à liant hydraulique

Champ d'apprentissage 14 : remise en état d'une route

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves analysent les dommages survenus, choisissent les mesures de rénovation appropriées et réalisent la planification des mesures de construction.

Ils appliquent les règles et les techniques de travail pour remettre en état les routes existantes.

Contenu

Emulsion de bitume, gravillons nobles

Boue de bitume, traitement de surface

Remise en forme de la surface de la

chaussée Rabotage

Matériel nécessaire

Aperçu des champs d'apprentissage pour la profession d'apprenti Ouvrier/ouvrière du génie civil spécialisé dans les travaux de tuyauterie (1er niveau) et pour le métier de constructeur/constructrice de tuyauterie (1er et 2ème niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil, spécialisé(e) dans les travaux de tuyauterie				
7	Sécuriser un chantier dans l'espace de circulation		20	
8	Réalisation d'une tranchée		60	
9	Réalisation d'un puits		60	
10	Installer une conduite d'eau		100	
11	Restauration de pavés et de dalles		40	
Constructeur/trice de tuyauterie				
12	Sécuriser une excavation			40
13	Installation d'une conduite forcée			80
14	Réalisation d'un raccordement domestique			60
15	Reconstruction de revêtements bitumineux			20
16	Rénovation d'une conduite forcée			80
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Sécuriser un chantier dans l'espace de circulation

**.2e
année de formation
Durée indicative 20
heures**

Formulation des objectifs

Les élèves développent une réglementation de la circulation pour un chantier de construction dans le domaine de la circulation publique ou privée. Ils tiennent compte de la sécurité des usagers de la route et des personnes travaillant sur le chantier.

Les élèves examinent et choisissent les mesures appropriées de signalisation et de fermeture du chantier conformément à la réglementation.

Ils établissent un plan de signalisation routière sur la base des plans réglementaires pour présentation aux autorités compétentes. Pour le décompte du chantier, vous établissez une évaluation des besoins et la consignez dans un procès-verbal.

Contenu

Situation, voie de circulation, piste
cyclable, trottoir Panneaux de
signalisation Dispositifs de circulation
Distances de sécurité Signalisation de
sécurité Éclairage
Gestion du trafic, réglementation du
trafic Bases légales
Longueur du chantier

Champ d'apprentissage 8 : Réalisation d'une tranchée pour tuyaux .Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves décrivent l'enlèvement et le stockage de différents revêtements routiers. Ils connaissent les caractéristiques qui indiquent la présence de conduites et d'obstacles souterrains et signalent leur tracé et leur emplacement. Ils prennent des décisions concernant le dégagement, le chargement, le transport et le stockage de différentes classes de sol.

Les élèves déterminent et construisent le type de blindage ou de protection par talus pour la tranchée en tenant compte et en évaluant la teneur en eau du sol. Les canalisations et les câbles existants sont sécurisés afin d'éviter de nuire à l'environnement.

Contenu

Revêtement routier

Panneaux d'information, bouchons

routiers Fentes de recherche

Types de sol, classes de sol

Contamination, sites

contaminés Éléments de

construction de grande taille

Assèchement à ciel ouvert

Talus, berme

Pont tubulaire, suspension

Champ d'apprentissage 9 : Réalisation d'un puits

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un puits d'essai en respectant les procédures de travail et les règles de sécurité au travail.

Ils prennent des décisions sur la forme du puits et déterminent le choix des matériaux en tenant compte de l'aspect économique, de la durabilité et de la compatibilité avec l'environnement.

Les élèves reconnaissent les dangers de la contamination des sols et des eaux souterraines et proposent des solutions.

Ils réalisent des dessins d'exécution et déterminent les besoins en matériaux de construction et en matériaux auxiliaires.

Contenu

Fond de puits, partie inférieure du puits, anneaux de

puits Canal de fond, chute de fond

Pierres, béton coulé sur place,

éléments préfabriqués Percements,

forages Incorporations, éléments de

montage Col du puits, anneaux d'appui

Couverture du puits

Champ d'apprentissage 10 : Installation d'une conduite d'eau

**.Année de
formation Durée
indicative 100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves reconnaissent que différents fluides, tels que l'eau potable et l'eau sanitaire, doivent être acheminés là où il y a un besoin. A l'aide des plans de tuyauterie existants, ils identifient le type de conduite sous pression et choisissent les matériaux, les dimensions et les raccords, créant ainsi un système d'approvisionnement techniquement judicieux.

Les élèves évaluent les tuyauteries finies en termes de stabilité, d'étanchéité et de résistance. Ils appliquent différentes méthodes d'essai et documentent les résultats. Ils calculent les forces en présence et les dimensions de la butée de la tuyauterie, planifient les butées en béton nécessaires et les adaptent au tracé de la tuyauterie.

Les élèves déterminent les besoins en éléments de tuyauterie et en béton frais.

Contenu

Plan d'ensemble, plan de l'existant, plan
des nœuds Tuyaux en plastique, en
acier, en fonte Raccords de tuyaux,
joint de tuyaux

Vannes, raccords, symboles, abréviations Pression
nominale, pression de service, pression d'essai

Étapes de la pression nominale, étapes du
diamètre nominal

Tableaux des
culées

Champ d'apprentissage 11 : Reconstruction de pavés et dallages2

. Année de formation

Temps de référence 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves distinguent, examinent et évaluent différents types de sols. Ils prennent des décisions concernant la mise en place et le compactage des différentes classes de sols.

Ils connaissent les possibilités de travail du sol en cas de teneur en eau variable ainsi que la nécessité de contrôler le degré de compactage.

Les élèves choisissent des équipements pour la mise en place et le compactage des matériaux. Le choix de la couverture se fait en fonction de critères écologiques et esthétiques.

Les élèves développent des solutions créatives. Ils déterminent les quantités et les dimensions en tenant compte du degré d'aération et de compactage.

Contenu

Compactibilité, teneur en eau de l'infrastructure, de la plate-forme, de la superstructure, des appareils de compactage Essai

Proctor

Pavage, dallage, pansement

Joints

Technique de pose

Densité en vrac

Champ d'apprentissage 12 : sécurisation d'une excavation

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Pour un projet de construction, les élèves planifient une fouille pour un puits en milieu urbain. La taille de la fosse et le type de protection sont déterminés par la taille du puits et les conditions locales et sont mis en œuvre lors de la planification. Les pollutions du sol et de la nappe phréatique sont prises en compte. Ils développent des sécurités pour les conduites croisées et parallèles.

Les élèves calculent les déblais et évaluent les coûts de transport, de positionnement et de mise en décharge des différents types de sols.

Contenu

Revêtement routier

Revêtement de trottoir

Stockage

Palplanches, palplanches de support

Procédés sous vide, par gravité

Filtre de rinçage

Champ d'apprentissage 13 : Installation d'une conduite forcée

.Année de formation Durée indicative 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient l'installation d'une canalisation sous pression en tenant compte des différentes techniques de construction de canalisations sans tranchée. Ils choisissent les matériaux des tuyaux et les raccords pour le transport de fluides inflammables et de vapeurs. Ils déterminent les matériaux de tuyauterie pour l'utilisation de gaines.

Les élèves planifient l'installation et l'aménagement de stations de robinetterie souterraines et aériennes. Ils tiennent compte des fortes contraintes auxquelles sont soumises les tuyauteries et installent des dispositifs et des sécurités appropriés sur le parcours de la conduite. Pour faciliter la fabrication et le montage, ils dessinent une tuyauterie industrielle en représentation isométrique.

Contenu

Fosse de départ, fosse
d'arrivée Méthode
d'avancement Culées de
presse Précision de la cible
Tuyaux en acier, en fonte, en plastique, en
béton Recyclage des gaines, des supports,
des lubrifiants Robinetterie
Dispositifs de mesure
Compensation point fixe,
palier lisse de tuyau
Isolation thermique, protection
contre la corrosion Séchage de
tuyaux
Test de pression

Champ d'apprentissage 14 : Réalisation d'un raccordement domestique .Année de formation **Durée indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'un raccordement domestique au système d'alimentation existant. Ils choisissent des matériaux, des machines et des appareils qui garantissent un déroulement rapide des travaux sans bloquer inutilement le système existant. Ils décrivent les mesures de contrôle et d'assurance qualité afin d'éviter les dommages qui entraînent une pollution inutile de l'environnement.

Les élèves marquent et documentent l'emplacement de la ligne.

Contenu

Conduites d'alimentation

Plan d'inventaire

Fosse de départ, fosse d'arrivée,
méthode de battage Blocage des
tuyaux

Armature de perçage, raccord à souder, vanne d'arrêt

Passage mural, étanchéité

Rinçage Protection

contre la corrosion

Contrôle de pression

Mesure du raccordement

Croquis de métré

Champ d'apprentissage 15 : Reconstruction de revêtements bitumineux .Année de
formation **Durée**
indicative **20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient les travaux de finition après la pose de la canalisation. Ils reconnaissent l'importance particulière du degré de compactage pour le futur revêtement routier en asphalte.

Les élèves déterminent la structure de la route en fonction de la charge de trafic et choisissent les machines et appareils appropriés. Ils tiennent particulièrement compte des joints de raccordement.

Ils calculent la quantité d'asphalte nécessaire.

Contenu

Couche de base, couche antigel

Couche de liaison

Adhésif de

contact Couche

supérieure

Montage à chaud, à chaud, à froid

Pilonneuses, planches vibrantes, rouleaux Traitement de
surface

Champ d'apprentissage 16 : Réhabilitation d'une conduite forcée

**.Année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les exigences élevées auxquelles sont soumises les conduites d'alimentation. Ils procèdent à l'identification des dommages et déterminent si une rénovation partielle ou complète est nécessaire.

Les élèves décrivent les différents procédés de rénovation.

Contenu

Nettoyage des tuyaux

Inventaire

Soudage, joint extérieur, joint manchette Revêtement,
relining

Rainurage de tubes longs, extrusion

de tubes U-Liners, Rolldown,

Swage-Lining Procédé de refendage

de tubes Procédé de remplacement de
tubes

Aperçu des champs d'apprentissage pour la formation professionnelle d' ouvrier/ouvrière du génie civil dans le domaine spécifique des travaux de canalisation (1er niveau) ainsi que pour la formation professionnelle de constructeur/constructrice de canalisations (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil, spécialisé(e) dans les travaux de canalisation				
7	Sécuriser un chantier dans l'espace de circulation		20	
8	Réalisation d'une tranchée		60	
9	Réalisation d'un puits		60	
10	Installation de conduites à écoulement libre		100	
11	Restauration de pavés et de dalles		40	
Constructeur/trice de canalisations				
12	Sécuriser une excavation			40
13	Réalisation d'un ouvrage de chute			60
14	Installation d'une canalisation d'eaux usées sous pression			80
15	Reconstruction de revêtements bitumineux			20
16	Rénovation d'une canalisation à écoulement libre			80
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Sécuriser un chantier dans l'espace de circulation

**.2e
année de formation
Durée indicative 20
heures**

Formulation des objectifs

Les élèves mettent au point une réglementation de la circulation pour un chantier dans le domaine des zones de circulation publiques ou privées. Ils tiennent compte de la sécurité des usagers de la route et des personnes travaillant sur le chantier.

Les élèves examinent et choisissent les mesures appropriées de signalisation et de fermeture du chantier conformément à la réglementation.

Ils établissent un plan de signalisation routière sur la base des plans réglementaires pour présentation aux autorités compétentes. Pour le décompte du chantier, vous établissez une évaluation des besoins et la consignez dans un procès-verbal.

Contenu

Situation, voie de circulation, piste
cyclable, trottoir Panneaux de
signalisation Dispositifs de circulation
Distances de sécurité Signalisation de
sécurité Éclairage
Gestion du trafic Réglementation du
trafic Bases légales
Longueur du chantier

Champ d'apprentissage 8 : Réalisation d'une tranchée pour tuyaux	.Année de formation Durée indicative 60 heures
-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Formulation des objectifs

Les élèves décrivent l'enlèvement et le stockage de différents revêtements routiers. Ils connaissent les caractéristiques qui indiquent la présence de conduites et d'obstacles souterrains et signalent leur tracé et leur emplacement. Ils prennent des décisions concernant le dégagement, le chargement, le transport et le stockage de différentes classes de sol.

Les élèves déterminent et construisent le type de blindage ou de protection par talus pour la tranchée en tenant compte et en évaluant la teneur en eau du sol. Les canalisations et les câbles existants sont sécurisés afin d'éviter de nuire à l'environnement.

Contenu

Revêtement routier

Panneaux d'information, bouchons

routiers Fentes de recherche

Types de sol, classes de sol

Contamination, sites

contaminés Éléments de

construction de grande taille

Assèchement à ciel ouvert

Talus, berme

Pont tubulaire, suspension

Champ d'apprentissage 9 : Réalisation d'un puits

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un puits d'essai en respectant les procédures de travail et les règles de sécurité au travail.

Ils prennent des décisions sur la forme du puits et déterminent le choix des matériaux en tenant compte de l'aspect économique, de la durabilité et de la compatibilité avec l'environnement.

Les élèves reconnaissent les dangers de la contamination des sols et des eaux souterraines et proposent des solutions.

Ils réalisent des dessins d'exécution et déterminent les besoins en matériaux de construction et en matériaux auxiliaires.

Contenu

Fond de puits, partie inférieure du puits, anneaux de

puits Canal de fond, chute de fond

Pierres, béton coulé sur place,

éléments préfabriqués Percements,

forages Incorporations, éléments de

montage Col du puits, anneaux d'appui

Couverture du puits

Champ d'apprentissage 10 : Installation de conduites à écoulement libre .Année de
formation **Durée**
indicative **100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent et évaluent le sol de fondation. Ils prennent des décisions concernant la formation et les dimensions du support de tube. Le choix des matériaux des tuyaux se fait en fonction de critères économiques et écologiques. Une attention particulière est accordée aux risques de pollution de l'environnement liés à la construction des conduites.

Les élèves connaissent l'importance particulière du contrôle ainsi que le danger que représente la conduite dans la zone de la conduite lors de l'enrobage. Ils dessinent une chute de conduite, calculent les matériaux nécessaires et déterminent la quantité d'eau lors de l'essai de pression.

Contenu

Terrain à bâtir

Mélange de sable et de gravier, sol, béton

Tuyau en grès, béton, béton armé, plastique Raccord de
tuyau, joint de tuyau

Pièces de forme

Essai de pression, miroir, passage caméra Enrobage,
remblayage

Champ d'apprentissage 11 : Remise en état des surfaces de circulation .Année de formation
Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves distinguent, examinent et évaluent différents types de sols. Ils prennent des décisions concernant la mise en place et le compactage des différentes classes de sols.

Ils connaissent les possibilités de travail du sol en cas de teneur en eau variable ainsi que la nécessité de contrôler le degré de compactage.

Les élèves choisissent des équipements pour la mise en place et le compactage des matériaux. Le choix de la couverture se fait en fonction de critères écologiques, esthétiques et économiques.

Les élèves développent des solutions créatives. Ils déterminent les quantités et les dimensions en tenant compte du degré d'ameublissement et de compactage.

Contenu

Compactibilité, teneur en eau de

l'infrastructure, de la plate-

forme, de la superstructure, des

appareils de compactage Essai

Proctor

Pavage, dallage, pansement

Joints

Technique de pose

Densité en vrac

Champ d'apprentissage 12 : sécurisation d'une excavation

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Pour un projet de construction, les élèves planifient une fouille pour un puits en milieu urbain. La taille de la fosse et le type de protection sont déterminés par la taille du puits et les conditions locales et sont mis en œuvre lors de la planification. Les pollutions du sol et de la nappe phréatique sont prises en compte. Ils développent des sécurités pour les conduites croisées et parallèles.

Les élèves calculent les déblais et évaluent les coûts de transport, de positionnement et de mise en décharge des différents types de sols.

Contenu

Revêtement routier

Revêtement de trottoir

Stockage

Palplanches, palplanches de support

Procédés sous vide, par gravité

Filtre de rinçage

3e année de formation
Champ d'apprentissage 13 : Réalisation d'un ouvrage de protection contre les chutes de hauteur
Durée indicative : 60 heures
Formulation des objectifs
<p>Les élèves planifient la construction d'un ouvrage de chute en béton armé. Ils déterminent la taille de la fouille ainsi que sa sécurisation en tenant compte de la nappe phréatique. Ils dessinent l'ouvrage de chute de fond avec tous les détails nécessaires.</p> <p>Les élèves tiennent compte des mesures de protection contre la corrosion et les attaques chimiques. Ils calculent les quantités nécessaires pour l'ouvrage.</p>
Contenu
<p>Pièce d'articulation</p> <p>Formation de gouttière</p> <p>Revêtement de caniveau, de puits,</p> <p>revêtement Éléments préfabriqués en béton,</p> <p>couverture de puits Crampons</p> <p>Test de pression</p> <p>Étanchéité contre l'eau sous pression</p> <p>Échafaudage de protection</p> <p>Plan en coupe</p>

Champ d'apprentissage 14 : Installation d'une conduite d'eaux usées sous pression
.Année de formation Durée indicative 80 heures

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les problèmes liés à l'installation de conduites d'eaux usées dont la pente est insuffisante ainsi qu'à proximité d'obstacles. Ils tiennent compte du passage d'une canalisation à écoulement libre à une canalisation sous pression. Ils connaissent différents procédés de pose de siphons et prévoient des mesures de sécurité.

Contenu

Fosse de départ

Changement de
matériau

Changement de
liaison Avancement
contrôlé Goulotte de

siphon Fosse

d'arrivée Réservoir

d'accident

Groupe électrogène de secours, pompe de remplacement,
vanne d'arrêt, vis sans fin Surveillance électronique,
dispositif de signalisation automatique Coupe au siphon

Champ d'apprentissage 15 : Reconstruction de revêtements bitumineux .Année de
formation **Durée**
indicative **20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient les travaux de finition après la pose de la canalisation. Ils reconnaissent l'importance particulière du degré de compactage pour le futur revêtement routier en asphalte.

Les élèves déterminent la structure de la route en fonction de la charge de trafic et choisissent les machines et appareils appropriés. Ils tiennent particulièrement compte des joints de raccordement.

Ils calculent la quantité d'asphalte nécessaire.

Contenu

Couche de base, couche antigel

Couche de liaison

Adhésif de

contact Couche

supérieure

Montage à chaud, à chaud, à froid

Pilonneuses, planches vibrantes, rouleaux Traitement de
surface

Champ d'apprentissage 16 : Réhabilitation d'une conduite à écoulement libre

**3e année de formation
Temps indicatif 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves savent qu'un relevé régulier de l'état permet de limiter au maximum les dommages dans le système d'évacuation des eaux usées. Ils reconnaissent la cause et l'étendue des dommages.

Les élèves déterminent le type d'assainissement de la canalisation avec des procédés adaptés au cas de dommage. La pollution de l'environnement détermine si une réhabilitation partielle ou totale doit être effectuée.

Contenu

Procédure de rinçage

Procédés mécaniques, rinçage à haute pression

Classes de dommages

Déviations des eaux usées

Procédure de réparation

Procédés d'enduction, procédés de revêtement

Pollution de l'environnement, pH

Aperçu des champs d'apprentissage pour la profession d' ouvrier/ouvrière en génie civil spécialisé/e dans les travaux de puits (1er niveau) ainsi que pour la profession de constructeur/trice de puits (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil, spécialité : travaux de puits/travaux spéciaux de génie civil				
7	Exploration du terrain de construction		60	
8	Installer une canalisation		40	
9	Forage d'un puits		40	
10	Entretien et maintenance des appareils de forage		40	
11	Création d'un point de mesure des eaux souterraines		40	
12	Fabrication de pièces		20	
13	Exécution de travaux spéciaux de génie civil		40	
Constructeur/trice de puits				
14	Aménagement d'un puits			100
15	Développer une fontaine			60
16	Construire un ouvrage de fermeture de puits			40
17	Régénérer et assainir un puits			40
18	Installer un système d'approvisionnement en eau			40
	Total 880	320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Exploration du sol de fondation

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves possèdent des connaissances géologiques de base, y compris la formation des sols et leurs propriétés mécaniques, qui leur permettent d'explorer le sol de fondation. Ils nomment et décrivent le sol et la roche, remplissent des listes de couches et dessinent des profils de couches.

Les élèves reconnaissent le but de l'excavation et de l'analyse du sol et décrivent les procédures d'excavation du sol et de la roche ainsi que le prélèvement d'échantillons de sol pour la protection de l'environnement. Ils connaissent les méthodes d'investigation dans les puits tubés et non tubés.

Contenu

Plasticité, consistance

Essai de secouage, essai de frottement, essai de roulage, analyse granulométrique Dureté, granulométrie, type de roche,

complétude, surfaces de séparation Outils de prélèvement, carottage, forage orienté Outils de forage diamantés

Tests WD, test SPT, analyses géophysiques Échantillon de forage, échantillon spécial, classe de qualité, conservation

Transport, stockage

Contamination, sites contaminés

Abréviations, symboles

Champ d'apprentissage 8 : Installation d'une tuyauterie

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves associent les différents matériaux de tuyaux aux domaines d'utilisation correspondants. Ils planifient les tranchées, l'installation des tuyaux, des raccords et des armatures et marquent le tracé des tuyaux. Ils mesurent les canalisations, dessinent des schémas d'implantation et lisent les dessins d'inventaire.

Contenu

Niveau de pression nominale,
échelonnement des diamètres
nominaux Systèmes d'alimentation en
eau Raccords de tuyauterie Sécurisation
des tranchées
Appui de tuyau, butée en béton, recouvrement, zone de conduite,
intégration, raccordement au bâtiment
Protection des installations d'approvisionnement
souterraines Protection contre la corrosion, contrôle de
pression, désinfection Symboles, symboles
Plan de succession des tubes
Calcul de tranchées pour tuyaux, taux de compactage
Calculs de tuyaux, perte par frottement

Champ d'apprentissage 9 : forage d'un puits

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves expliquent l'utilisation et les limites des différents procédés de forage ainsi que les mesures à prendre lors de l'utilisation de fluides de forage et pour la sécurité au travail, en particulier lors de forages dans des zones contaminées.

Les élèves choisissent les outils et les paramètres de forage en fonction de la profondeur, du diamètre et de l'objectif du forage. Ils calculent les contraintes de compression et de traction et réalisent des dessins détaillés des outils de forage.

Contenu

Forage à sec, forage à injection Forage au marteau fond
de trou, forage combiné Tiges de forage, assemblages de
tiges

Tubes de forage

Additifs de rinçage, calcul de rinçage

Règles de sécurité, dispositifs de sécurité

Pression hydraulique, de rinçage

Champ de formation 10 : Entretien et maintenance des appareils de forage² . Année de formation
Temps de référence 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves nomment les différentes pièces de base et accessoires des appareils de forage. Ils expliquent la fonction du système hydraulique de l'appareil ainsi que les tâches des pièces rapportées.

Les élèves établissent des plans de maintenance et décrivent le contrôle de l'intégrité et du bon fonctionnement des composants. Ils connaissent les sources d'erreur possibles et décrivent comment y remédier.

Contenu

Châssis, cadre, entraînement, tête rotative de force, mât, treuil

Pompe, compresseur, mécanisme de percussion, manipulation

des tiges Hydraulique de l'appareil de forage, groupes de

construction, fonctionnement, recherche de pannes Pompes

hydrauliques

Vanne de commande

Tuyaux, raccords, huiles Pompe de

rinçage

Cuve de rinçage, installation de mélange et de dosage, dispositif de

prélèvement d'échantillons Câbles de forage, entretien, maturité de

dérivation

Calcul du câble de forage, palan

Force de pression, de levage,

couple de rotation

Champ d'apprentissage 11 : Réalisation d'un point de mesure des eaux souterraines

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves comprennent l'importance des stations de mesure des eaux souterraines, connaissent les caractéristiques de construction particulières et peuvent expliquer les procédures de mesure et d'échantillonnage. Ils nomment les éléments de construction des puits, les exigences qui leur sont posées et leur importance. Ils conçoivent des plans d'aménagement pour les stations de mesure des eaux souterraines.

Contenu

Points de mesure VO, points de
mesure de la qualité VO Critères
d'aménagement
Échantillon d'eau, cuve
d'échantillonnage Échantillonnage des
eaux souterraines Équilibre des pentes
Calcul des pentes
Dessin d'aménagement GWM, clôture
du point de mesure Calcul de la
quantité, perte en vrac

Champ d'apprentissage 12 : Fabrication de pièces

**.Année de
formation Durée
indicative 20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves choisissent des matériaux, en particulier des métaux et des matières plastiques, pour fabriquer des pièces typiques de la construction de fontaines. Ils expliquent les procédés de fabrication par enlèvement de copeaux manuel et mécanique. Ils décrivent différents procédés de séparation en tenant compte de la sécurité au travail et différencient les techniques d'assemblage selon leur mode d'action et leur utilisation. Ils établissent des dessins de fabrication et calculent les besoins en matériaux.

Contenu

Propriétés des matériaux Procédés de fabrication

Sciage, perçage, filetage, tronçonnage Oxycoupage

Assemblages vissés, soudés

Normalisation des vis, classes de résistance, couple de serrage, éléments de sécurité Soudage à l'arc métallique, soudage sous protection gazeuse

Clapet de soupape, siphon, tête de puits

Champ d'apprentissage 13 : Exécution de travaux spéciaux de génie civil .Année de formation
Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves comparent les engins de génie civil spécial aux appareils de forage de puits. Ils décrivent les différents domaines d'application des travaux spéciaux de génie civil, notamment les procédés de sécurisation des fouilles, d'épuisement des eaux ainsi que de pose de canalisations sans tranchée.

Contenu

Matériel de génie civil spécialisé

Palplanche, rideau de pieux, rideau à fente, blindage poutre-creux

Pieu foré, pieu préfabriqué, pieu coulé sur place

Drainage sous vide, drainage par gravité Puits de rejet d'eau, exploitation, démantèlement Procédés de refoulement, de battage Pressions, contrôle

Champ d'apprentissage 14 : Aménagement d'un puits

**.Année de
formation Temps indicatif
100 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves expliquent les conditions d'écoulement au niveau de la fontaine. Ils décrivent les avantages et les inconvénients des différents types de soutènement et de matériaux de soutènement. Ils décrivent les préparatifs pour le soutènement du puits, déterminent la granulométrie de filtration appropriée et planifient les étapes de travail pour l'installation du tubage de soutènement et des matériaux en vrac. Ils établissent des croquis de soutènement ainsi que des dessins d'état et déterminent les quantités à installer.

Contenu

Puits foré, puits, puits à filtre horizontal Débit
d'arrivée, entonnoir de descente, résistance à
l'entrée Volume prélevé, capacité
Tubes de filtre et tubes à paroi pleine,
type de perforation Surface d'entrée libre
Accessoires de
démontage
Gravier de
filtration
Produits argileux, crépis, cimentation Nettoyage des
puits, vérification des puits Méthode d'installation des
filtres,
Ligne de répartition des grains, grain caractéristique, facteur
de filtrage Dimensionnement de l'espace annulaire, remblais
de gravier différenciés
Procédé de remblayage, d'injection, remblayage multiple, filtre de
revêtement en gravier Poids de pose, calcul de traction
Densité pure, densité apparente, masse volumique apparente

Champ d'apprentissage 15 : Conception d'une fontaine

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves décrivent les différentes mesures de dessablage pour le creusement d'un puits et déterminent la teneur en sable résiduelle. Ils planifient des mesures d'essai de pompage, documentent les résultats et les évaluent par des dessins.

Contenu

Pompage clair, piston, choc

Procédure de dessablage intensif, espacement des manchettes, prélèvement de flux partiel Mesure du débit d'eau

Essai de pompage de puissance, essai de pompage de surveillance Alimentation en énergie, évacuation et introduction de l'eau Mesures du niveau d'eau,

sélection et installation de la pompe Saisie et transmission des données, évaluation des données

Prélèvement d'échantillons d'eau, récipient

d'échantillons d'eau Désinfectant, neutralisation

Diagramme d'essai de pompage, courbe de

rendement Calcul de dessablage, d'essai de pompage

Champ d'apprentissage 16 : Construction d'un ouvrage de fermeture de puits

**.Année de
formation Durée
indicative 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves conçoivent des structures de fermeture de puits en fonction des exigences respectives. Ils expliquent la fonction des différents éléments de construction et mesurent les puits en fonction de leur position et de leur hauteur selon différentes méthodes.

Les élèves dessinent des structures de fermeture de puits et des têtes de puits. Ils calculent les besoins en matériaux de construction et en matériaux auxiliaires, évaluent les nivellements et dessinent des plans de situation.

Contenu

Construction

Eléments préfabriqués en béton, plastique, acier inoxydable Equipement de puits, têtes de puits, robinetterie Traversée de mur, couvercle, échelle, aération Equipements électriques, dispositifs de surveillance Appareils de mesure de la longueur et de la hauteur,

Coordonnées de Gauss-Krüger

Champ d'apprentissage 17 : Régénération et assainissement d'un puits³ . Année de formation
Temps de référence 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les différents types de vieillissement des puits. Ils appliquent des mesures d'investigation pour évaluer l'état de vieillissement et établissent des concepts pour les différentes mesures de régénération et de réhabilitation des puits.

Ils évaluent l'efficacité des procédés de régénération mécaniques, chimiques et hydrauliques ainsi que leurs possibilités et leurs limites.

Contenu

Ensablement, sédimentation, frittage, encrassement, corrosion Passage de caméra, essai de pompage de puissance, échantillon de revêtement

Méthodes de mesure géophysiques

Régénérateur,

Dosage, capacité de dissolution, techniques de procédés, contrôle en ligne

Tubage d'insertion, procédé de surforage, mesures d'étanchéité Fermeture de puits, démantèlement de puits

Dessin d'assainissement

Calcul de la quantité et du dosage

Champ de formation 18 : Installer un système d'alimentation en eau³

. Année de formation

Temps de référence 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves expliquent le mode de fonctionnement et les domaines d'application des pompes dans l'approvisionnement en eau. Ils connaissent les principes physiques, la structure et le mode de fonctionnement des pompes et des chaudières sous pression, choisissent les pompes et les chaudières sous pression en fonction de leur utilisation et planifient des installations de distribution d'eau à petite échelle.

Contenu

Hauteur d'aspiration, hauteur de refoulement, hauteur de perte par frottement, puissance de la pompe Pompe à piston, pompe à membrane, pompe à vis Pompe centrifuge, ligne Q-H, rendement

Types de raccords, câbles de raccordement, connexions des câbles *Taille de la cuve de pression*, volume du coussin d'air, fréquence de commutation Installation, raccords, robinetterie

Calculs de pompes Débit, vitesse d'écoulement Pression de refoulement

Plan d'installation

Aperçu des champs d'apprentissage pour la profession d'ouvrier/ouvrière en génie civil spécialisé dans les travaux spéciaux de génie civil (1er niveau) ainsi que pour la profession de constructeur/constructrice de fondations spéciales (1er et 2e niveau)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil, spécialisé(e) dans les travaux de puits / travaux spéciaux de génie civil				
7	Exploration du terrain de construction **)		60	
8	Installer une canalisation **)		40	
9	Forage d'un puits **)		40	
10	Entretien et maintenance des appareils de forage **)		40	
11	Création d'un point de mesure des eaux souterraines **)		40	
12	Fabrication de pièces **)		20	
13	Exécution de travaux spéciaux de génie civil **)		40	
Constructeur/trice de fondations spéciales				
14	Entretien et maintenance d'équipements spéciaux de génie civil			60
15	Réalisation de fondations profondes			60
16	Sécurisation de fouilles			60
17	Réalisation d'améliorations du sol de fondation			20
18	Construire dans les eaux souterraines			40
19	Installation de tuyaux sans tranchée			20
20	Réparation des dommages environnementaux			20
Total 880		320	280	280

*) voir formation professionnelle initiale, pages 09 à 16, **) voir champs d'apprentissage de constructeur/trice de puits, p. 147 à 153

**Champ d'apprentissage 14 : maintenance et entretien des engins
spéciaux de génie civil**

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les possibilités d'utilisation et les différences entre les différents appareils de génie civil spécial ainsi que les mesures de sécurité au travail en général et lors de forages dans des zones contaminées en particulier.

Les élèves nomment les différents composants de base et supplémentaires, la fonction du système hydraulique de l'appareil ainsi que les tâches des unités rapportées. Ils lisent les schémas électriques et réalisent des dessins détaillés des différents composants.

Contenu

Appareils de tubage

Foreuses à pinces

Grandes foreuses rotatives

Appareils de forage pour petits diamètres de forage, appareils de forage à ancrage

Bélier

Appareils à parois moulées

Force, couple

Champ d'apprentissage 15 : Réalisation de fondations profondes

.Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves citent les raisons du choix d'une fondation profonde au lieu d'une fondation superficielle. Ils déterminent et évaluent la variante à choisir en tenant compte de la profondeur de la fondation et de la technique de fabrication dans différentes situations de sol de fondation. Ils déterminent et vérifient la longueur des pieux et la profondeur d'encastrement.

Contenu

Pieu foré, extension de pied Pieu de refoulement, pieu injecté Cage d'armature Procédure de mise en place du béton

Colonnes ballastées, colonnes bourrées de mortier (VSS), colonnes vibrantes en béton (BRS) Fondation de puits, fondation par caisson

Calculs de quantité

Charges de traction et de compression, charges admissibles sur le sol Plan des fondations

Documentation sur les pieux

Champ d'apprentissage 16 : sécurisation des fouilles

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves reconnaissent les problèmes de sécurisation des parois de fouilles, en particulier dans les zones bâties, sans mettre en danger l'intégrité du bâtiment. Ils déterminent les forces de poussée des terres et décrivent des mesures de blindage répondant à différentes exigences.

Les élèves décrivent l'ancrage des fouilles et des pentes ainsi que la consolidation des talus.

Contenu

Blindage de la paroi de la
poutrelle Palplanche Paroi
de pieux forés Paroi
moulée

Avant le mur Pieux

Soutènement Assainissement
des fondations

Clouage au sol, travaux de béton projeté

Contrôle des ancrages

Pression au sol, angle de cisaillement, frottement

Champ d'apprentissage 17 : Réalisation d'améliorations du sol de fondation³ . Année de formation
Temps indicatif de 20 heures

Formulation des objectifs

Les élèves reconnaissent la nécessité d'améliorer les conditions inappropriées du sol de fondation par des mesures appropriées. Ils connaissent les différentes possibilités d'amélioration du sol de fondation et décrivent les procédés de drainage et d'injection.

Contenu

Procédé de vibration en profondeur
Compactage par vibrocompression,
par bourrage vibrant Drainage profond
Drains de sable, pieux de sable, drains en
plastique Compactage dynamique intensif
Renforcements, étanchéités Injection de
pores
Calcul du dosage et de la pression

Champ d'apprentissage 18 : Construire dans la nappe phréatique

.Année de formation Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves reconnaissent les problèmes liés à la construction dans les eaux souterraines et appliquent des procédures pour éloigner l'eau des excavations. Ils connaissent les risques que les procédés utilisés font courir aux ouvrages et à la nature.

Les élèves conçoivent des systèmes fermés de rétention d'eau et les comparent à des procédés de blocage des eaux souterraines, en particulier du point de vue écologique. Ils établissent des dessins d'exécution et des croquis détaillés.

Contenu

Perméabilité des sols, pente de la nappe phréatique, direction d'écoulement

Méthode du vide, méthode de la gravité, méthode combinée, méthode de l'électro-osmose, pieux et fentes de drainage

Cône d'abaissement, rayon d'abaissement

Paroi étroite, rideau d'étanchéité en profilé de battage, rideau de palplanches, rideau de pieux forés

recoupés, rideau d'étanchéité en fente Injection d'étanchéité, glaçage du sol Semelle d'injection

Digue pour eaux souterraines

Dérivation de l'eau Calcul du débit

Champ d'apprentissage 19 : Pose de tuyaux sans tranchée

**.Année de
formation Durée
indicative 20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les différentes méthodes de pose de tuyaux sous des obstacles, de manière contrôlée ou non, en construction fermée. Ils planifient la construction de fosses de départ et d'arrivée en tenant particulièrement compte des aspects écologiques et mesurent le tracé de la canalisation.

Les élèves choisissent des méthodes et des matériaux de tuyaux adaptés aux différentes conditions locales, calculent les contraintes de compression et de traction et dessinent des fosses de départ.

Contenu

Marteaux de refoulement
des terres Installations de
pressage, d'élargissement

Battage, foreuse à
pression

Procédé de forage pilote, procédé de forage à
la presse Avancement au bouclier

Procédé de pressage Presses
hydrauliques

Champ d'apprentissage 20 : Réparation des dommages environnementaux .Année de formation Durée indicative 20 heures

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les différentes possibilités de mise en œuvre de mesures au service de la technique environnementale au moyen de procédés spéciaux de génie civil.

Ils planifient la sécurisation et l'étanchéification des décharges existantes ainsi que la réparation des dommages environnementaux par le nettoyage et l'encapsulation. Ils tiennent compte de l'influence des différents procédés sur l'homme et l'environnement.

Contenu

Construction de décharges, étanchéité, encapsulage

Augmentation de la capacité

Compactage des décharges existantes Procédés de nettoyage des sols Procédés de nettoyage des eaux souterraines

Immobilisation des polluants, solidification des boues

Aperçu des champs d'apprentissage pour la profession d'ouvrier/ouvrière de génie civil spécialisé/e dans les travaux de construction de voies ferrées (1er niveau) ainsi que pour la profession de constructeur/constructrice de voies ferrées (1er et 2e niveaux)				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures		
		1ère année	2ème année	3ème année
Ouvrier(e) spécialisé(e) en génie civil				
	*) Large éventail de domaines professionnels Formation initiale (tous les métiers)			
1	Mise en place d'un chantier	20		
2	Ouverture et fondation d'un ouvrage	60		
3	Murs d'un corps de bâtiment à simple paroi	60		
4	Fabrication d'une structure en bois	60		
5	Fabrication d'un élément de construction en béton armé	60		
6	Revêtement et habillage d'un élément de construction	60		
Ouvrier(e) du génie civil, spécialisé(e) dans la construction de voies ferrées				
7	Fabrication d'un corps de terre		60	
8	Drainage de surfaces de circulation		60	
9	Fabrication d'une voie ferrée		80	
10	Pavage de zones de circulation		80	
Constructeur/trice de voies ferrées				
11	Fabrication d'une voie ferrée en courbe			40
12	Monter un aiguillage			60
13	Réalisation d'une voie sur dalle			60
14	Entretien des voies ferrées			40
15	Réparation d'une rupture de rail			20
16	Établissement d'un passage à niveau			60
Total 880		320	280	280

*) voir Formation professionnelle initiale, pages 09 à 16

Champ d'apprentissage 7 : Fabrication d'un corps de terre

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la réalisation d'un corps de terre pour une voie ferrée en tenant compte du sol en place et de l'importance écologique de la terre végétale. Ils prennent des décisions concernant la hauteur du remblai, les mesures de compactage et la protection contre les éboulements.

Les élèves décrivent les méthodes d'analyse du sol, planifient l'utilisation de machines pour le travail du sol et choisissent des procédés d'amélioration du sol. Ils tiennent compte des possibilités de sécurisation lors des travaux de terrassement.

Les élèves calculent les quantités et les masses de terre, ils déterminent les besoins en machines et l'utilisation des machines. Ils lisent des dessins de mécanique des sols et représentent des profils.

Contenu

Digue, entaille, incision Types de sol,

classes de sol Échantillons de sol

Solubilité, compactibilité

Amélioration du sol

Géogrille

Ameublissement, degré de

compactage Symboles de

mécanique des sols Profil

longitudinal, transversal

Champ d'apprentissage 8 : Drainage des surfaces de circulation

.Année de formation
Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves planifient le drainage d'une surface revêtue et tiennent compte des possibilités d'évacuer le plus rapidement possible l'eau de surface. Lors du choix des pentes, ils tiennent compte de la nature de la surface et connaissent la formation d'un drainage ouvert ainsi que les possibilités d'un drainage fermé. Lors de la planification des écoulements, ils tiennent compte du bassin versant et de la capacité d'évacuation souterraine.

Les élèves réalisent des dessins de drainage, représentent les ouvrages de drainage et calculent les quantités nécessaires à la réalisation du chantier.

Contenu

Caniveau en auge, auge pavée,
caniveau de bordure Caniveau à
caisson, à fente
Revêtement de sol
Pente longitudinale,
transversale Entrée,
puits Dispositif
d'infiltration
Répartition des surfaces, hauteurs NN
Section de caniveau, constructions de
montage cuvette, tranchée

Champ d'apprentissage 9 : construction d'une voie ferrée

**.Année de
formation Durée
indicative 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'une voie ferrée en tenant compte des bases juridiques. Ils tiennent compte des dangers particuliers liés aux travaux sur les voies et de la protection contre les accidents.

Ils choisissent un type de superstructure et décrivent les tâches des petits fers.

Les élèves attribuent aux types de superstructure les matériaux de superstructure correspondants et calculent les besoins en matériaux pour le ballast, les traverses, les rails et les petits fers.

Contenu

Sous-sol, géotextile, couche de protection de la plate-forme Gravier

Seuil, capacité de charge, charge par roue, répartition de la pression sur le rail, sollicitation

Moyens de fixation

Languettes

Construction K, construction

W Section d'assise Espace

libre réglementaire

Champ d'apprentissage 10 : Pavage de surfaces de circulation

**2e année de formation
Temps indicatif 80 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les notions de construction de voies de communication et savent distinguer les surfaces de circulation. Ils planifient la couverture d'une voie ferrée et choisissent la structure en fonction de la charge. Ils déterminent les types de bandages, les surfaces de drainage et les dispositifs de drainage, y compris les bordures, et conçoivent des modèles de surfaces pavées.

Les élèves dessinent des coupes, calculent des pentes, déterminent les quantités et tiennent compte des besoins et de l'utilisation des machines.

Contenu

Sous-structure, plate-forme, superstructure

Fixation des bords

Revêtement de sol

Pavés autobloquants

Dalles de béton

Pavés en pierre naturelle, association

Rapport d'inclinaison, pourcentage

Plan des hauteurs, plan de pose

Champ d'apprentissage 11 : construction d'une voie ferrée en courbe

.Année de formation Durée indicative 40 heures

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les bases juridiques et les termes techniques de la construction de voies ferrées. Ils connaissent les dangers liés aux travaux sur les voies et l'importance de la protection contre les accidents. Ils connaissent les forces en jeu dans la voie, en particulier dans les courbes, la nécessité d'une courbe de transition et d'un dévers.

Les élèves calculent les hauteurs des flèches, le dévers et les rampes de dévers. Ils déterminent le début et la fin de l'arc, marquent les points géométriques principaux et inscrivent les valeurs. Ils vérifient la hauteur et la direction de la voie.

Contenu

Force centripète Courbure

Vitesse de déplacement, inclinaison longitudinale et transversale Rayon de courbure, dévers, rampe de

dévers Hauteurs des flèches

Coude de

transition Rail de

référence Largeur

de voie

Niveaux, dépose de flèches

Champ d'apprentissage 12 : Montage d'un aiguillage

**3e année de formation
Temps indicatif 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves planifient la construction d'un aiguillage en respectant les dimensions réglementaires et l'inclinaison de l'aiguillage. Ils lisent les plans d'aiguillage et distinguent les parties principales d'aiguillage avec leurs détails.

Les élèves décrivent les étapes du montage de l'aiguillage, vérifient les dimensions importantes de l'aiguillage et les inscrivent sur des fiches d'aiguillage. Ils établissent une liste de matériaux et déterminent les matériaux de construction et les matériaux auxiliaires.

Contenu

Forme, demi-diamètre, inclinaison

Aiguillages

Langues

Dispositif de fermeture

Contrôle des aiguillages

Pièce maîtresse

Champ d'apprentissage 13 : Construction d'une voie sans ballast

**.Année de
formation Durée
indicative 60 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les avantages et les possibilités d'utilisation de la voie sur dalle. Ils choisissent les couches de base en fonction des exigences et définissent les étapes de la mise en œuvre.

Ils préparent la pose des traverses ou des jougs et établissent des plans de pose des traverses et de chargement.

Contenu

Couche de base à liant hydraulique Couche

de base bitumineuse, couche de base en
asphalte Couche de base en béton

Géotextile

Traverse en béton précontraint,

bloc à cheviller Absorbeur de

bruit Fixation de rails, petits fers

Champ d'apprentissage 14 : Entretien des voies ferrées

**3e année de formation
Temps de référence 40 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent l'importance d'une voie ferrée en bon état et la nécessité de la contrôler et de l'entretenir régulièrement.

Ils vérifient les dimensions importantes et contrôlent l'état des différents éléments.

Les élèves définissent des mesures de maintenance, déterminent les quantités nécessaires, choisissent les véhicules de transport et évaluent le temps nécessaire.

Contenu

Largeur de voie

Usure

ballast, traverses, rails, petits fers

Chemin du bord

Talus

Drainage

Champ d'apprentissage 15 : Réparation d'une rupture de rail

**3e année de formation
Temps indicatif de 20 heures**

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les différentes ruptures de rail et leurs causes et peuvent les distinguer en fonction de leur praticabilité. Ils mettent en œuvre des mesures de sécurité conformément à l'instance compétente. Ils calculent les distances de décélération (distances de freinage).

Les élèves connaissent les possibilités de sécuriser et de réparer temporairement les ruptures de rails. Ils choisissent des procédés de séparation, des rails d'ajustage et des éclisses de secours et préparent le soudage. Ils décrivent le déblaiement du chantier et la libération de la voie.

Contenu

Rupture de rail (praticable/non praticable)

Signaux de ralentissement

Patte

Tronçonnage

Procédés de soudage

Champ d'apprentissage 16 : construction d'un passage à niveau

.Année de formation Durée indicative 60 heures

Formulation des objectifs

Les élèves connaissent les problèmes de croisements à niveau de différentes voies de circulation et leurs possibilités de sécurisation. Ils choisissent le revêtement en fonction des exigences et adaptent l'infrastructure en conséquence.

Les élèves définissent la superstructure et prévoient le drainage.

Ils calculent les besoins en matériaux de construction et en matériaux auxiliaires et établissent un plan de déroulement (plan des besoins en temps). Ils dessinent le passage à niveau en coupe et en plan.

Contenu

Croix de Saint-André, barrières, signaux

lumineux Types de construction, Deutsche

Bahn AG

Association des transports publics Panneaux de grande surface

Dalles élastomères de petite surface

Grands pavés

Ornières

d'asphalte