

COLLÈGE BORÉAL

École des Métiers et de Technologies appliquées

Document de programme Cohorte 2101

Techniques de soudage et fabrication

Code du ministère de la Formation et des Collèges et des Universités (MFCU) –

Vision

Être le collège de langue française de premier choix reconnu pour la qualité, l'accessibilité et la flexibilité de sa formation et de ses services.

Mission

Le Collège Boréal offre une éducation personnalisée de qualité à une clientèle diversifiée et exerce un leadership communautaire pour favoriser le développement durable de la communauté francophone de l'Ontario.

Devise

« Nourrir le savoir et faire vibrer la culture »

Juin 2021

Techniques de soudage et fabrication

(programme de 2 ans)

Description du programme :

Ce programme a pour but de préparer l'étudiante ou l'étudiant à travailler dans l'industrie de la fabrication et du soudage, dans les chantiers de construction, les mines, l'industrie forestière et tout autre métier relié aux soudages. Durant les 3e et 4e étapes du programme, on approfondit les compétences acquises durant la première année du tronc commun du programme. De plus, l'étudiante ou l'étudiant fabriquera et assemblera des pièces à partir de dessins créés à l'aide de logiciels. Après avoir terminé avec succès ce programme, on peut s'inscrire pour obtenir des attestations du Bureau canadien de soudage pour les procédés de soudage GMAW, FCAW/MCAW, SMAW et GTAW aux quatre positions (à plat, horizontale, verticale et au plafond) L'étudiante ou l'étudiant aura aussi la chance de pratiquer et obtenir des attestations de TSSA pour les mêmes procédés déjà nommer.

Conditions d'admission:

- Certificat en Pratique de soudage (2 étapes) ou l'équivalent

OU

- Diplôme d'études secondaires de l'Ontario, certificat ACE ou l'équivalent d'une autre province, ou encore, le statut de candidate ou candidat adulte.
- 1 crédit de français : FIF3U, FRA3C, FRA3U, FIF4U, FRA4C, FRA4U ou l'équivalent
- 1 crédit de mathématiques : MCR3U, MBF3C, MCF3M, MAP4C, MCT4C ou l'équivalent

Milieu de travail (type d'employeur) :

- usines de fabrication
- entreprises de construction
- entreprises minières
- industrie agricole
- industrie forestière
- inspectrice ou inspecteur
- domaines exigeant la maîtrise des techniques spécialisées comme le soudage au laser ou le soudage sous-marin

Titre de compétences :

Certificat d'études collégiales de l'Ontario

Transfert de crédits et articulations :

Afin de faciliter ta mobilité vers autres collèges et universités, le Collège Boréal t'offre plusieurs parcours d'études de qualité. Explore tes opportunités de transferts de crédits (articulations) en cliquant sur le lien suivant : <http://www.collegeboreal.ca/services-etudiants/admission/transfert-de-credits-et-articulations/>

Techniques de soudage et fabrication

Programme d'étude

Étape	Code du cours	Version	Titre du cours	Crédits	Heures
1	FRA1005	201	Français I	3	42
1	MAT1026	201	Mathématiques pour métiers 1	3	42
1	PSO1000	201	Traçage de croquis et de dessins	2	28
1	PSO1002	202	Procédé de soudage SMAW I	3	42
1	PSO1006	201	Procédé de soudage GMAW I	5	84
1	SOU1021	202	Introduction au soudage	3	42
1	TEC1000	201	Santé et sécurité	3	42
Somme des heures créditées pour cette étape:				22	322
2	ENG1009	202	English in the workplace	3	42
2	MIN1003	202	Design industriel I	3	42
2	PSO1004	202	Notions de métallurgie	2	28
2	PSO1005	202	Procédé de soudage SMAW II	5	84
2	PSO1011	201	Procédé de soudage MCAW et FCAW I	5	84
Somme des heures créditées pour cette étape:				18	280
3	MAT1027	201	Mathématiques pour métiers II	3	42
3	MIN1006	201	Design industriel II	3	42
3	PSO1008	203	Fabrication et assemblage I	5	84
3	PSO1012	201	Procédé de soudage MCAW et FCAW II	5	84
3	PSO1013	200	Atelier de fabrication I	2	28
3	FGCHXSOC2	200	Elective: GEN au choix (Complete 1 course)	3	42
Somme des heures créditées pour cette étape:				21	322
4	PSO1009	203	Fabrication et assemblage II	5	84
4	PSO1010	203	Description et application du procédé de soudage GTAW	3	56
4	PSO1014	200	Atelier de fabrication II	2	28
4	SOC1010	202	Communication interpersonnelle	3	42
4	STG1071	204	Stage pratique - Soudage et Fabrication	4	70
Somme des heures créditées pour cette étape:				17	280
Somme des heures créditées pour ce programme:				78	1204

Le Collège Boréal se réserve le droit de modifier ses programmes d'études sans préavis.
Tout changement sera communiqué aux étudiants.

Techniques de soudage et fabrication

Descriptions des cours:

ENG1009

English in the workplace

ENG1009 is designed for students who will be employed in a predominantly oral-communication-based workplace. Activities in this course will focus on role-playing professional scenarios with employers, colleagues and clients. Telephone conversations will also be evaluated, further developing students' spoken language skills. Reading texts, like industry policies on maintaining a safe work environment, and written tasks, such as completing claim reports and preparing a cover letter and resume, will provide students the necessary skills for future success.

FRA1005

Français I

Ce cours permet à l'étudiante ou à l'étudiant d'améliorer ses aptitudes à parler, à lire et à écrire. L'accent est mis sur les techniques de communication liées à la vie personnelle ou professionnelle. L'organisation de la pensée, l'art de l'expression, la lecture et la qualité de la langue sont des éléments fondamentaux de ce cours. Par le biais d'activités d'apprentissage variées, les étudiants sont encouragés à promouvoir et affirmer leur identité francophone tout en perfectionnant leurs habiletés de communication en français. (3 crédits/42 heures)

GENCHOIX

Formation générale au choix

GENCHOIX2

Formation générale au choix

MAT1026

Mathématiques pour métiers 1

L'étudiante ou l'étudiant revoit des notions arithmétiques de base et les applique à la résolution de problèmes reliés aux métiers. Le cours traite des systèmes de mesure utilisés dans les métiers et de la conversion de mesures d'un système à un autre. On explore aussi l'application d'outils mathématiques tels que la calculatrice et les formules pertinentes pour résoudre des problèmes reliés aux métiers.

MAT1027

Mathématiques pour métiers II

Ce cours est une révision des notions de base et permet de renforcer les compétences en mathématiques requises. On apprend à résoudre des problèmes à l'aide des rapports trigonométriques primaires ou en effectuant des opérations mathématiques sur des nombres entiers positifs et négatifs. L'étudiante ou l'étudiant doit également appliquer les étapes de la résolution de problèmes en utilisant les concepts de mathématique appropriés et enfin, résoudre des problèmes en appliquant des formules techniques.

MIN1003

Design industriel I

L'étudiant ou l'étudiante met en pratique le processus de conceptualisation de plans de fabrication en 3D reliés au design industriel. En utilisant les connaissances acquises sur

la lecture de plans et de dessins, notamment les types de lignes et les projections orthographiques, perspectives et d'isométriques, il ou elle applique les méthodes de projections à l'ordinateur.

L'étudiant ou l'étudiante maîtrise les outils et les fonctions de base nécessaires d'un logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO) pour créer un modèle 3D. Il ou elle, par la suite, extrait les données du modèle 3D pour créer les plans de fabrication en 2D.

MIN1006

Design industriel II

L'étudiant ou l'étudiante maîtrise le processus de conceptualisation de plans de fabrication en 3D et d'assemblage de pièces reliés au design industriel. En utilisant les connaissances acquises pour la création d'un modèle, il ou elle utilise les fonctions de design accéléré pour créer des assemblages.

L'étudiant ou l'étudiante utilisent des outils et des fonctions complexes d'un logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO) pour créer des assemblages 3D. Il ou elle, par la suite, extrait les données de l'assemblage 3D pour poursuivre à la fabrication.

PSO1000

Traçage de croquis et de dessins

Ce cours traite des différents symboles de soudage, laminage, mètre de ruban et de l'équipement pour le traçage et le dessin.

PSO1002

Procédé de soudage SMAW I

Dans ce cours, l'étudiant ou l'étudiante s'exerce au procédé de soudage à l'arc avec électrode enrobée (shielded metal arc welding - SMAW). Il ou elle acquiert l'habileté de souder des soudures en angles dans les positions à plat et horizontale. Il ou elle développe aussi une habileté à souder des plaques selon les normes CWB (Canadian Welding Bureau - Bureau canadien de soudage) dans les positions à plat et horizontale, ce qui l'aidera dans sa préparation pour le test du Bureau canadien de soudage (CWB) pour obtenir une attestation de réussite (ticket) pour les positions respectives.

PSO1004

Notions de métallurgie

Dans ce cours théorique, l'étudiante ou l'étudiant se familiarise avec les étapes de la production des métaux et des alliages. De plus, on explore les différents types de métaux et leur point de fusion, leur propriétés physiques, les couleurs et les systèmes de codage numérique de l'acier doux, de l'acier de construction, de l'acier inoxydable et de l'aluminium. De plus, les défauts de soudage, l'alliage de métal, le test non-destructif, l'évaluation non-destructive, le test destructif, et la déformation générée par le soudage feront l'objet de ce cours, ainsi qu'une introduction aux codes CSA W47.1 et W59.

5

PSO1005

Procédé de soudage SMAW II

Dans ce cours, l'étudiant ou l'étudiante perfectionne les habiletés acquises antérieurement relatives au procédé de soudage SMAW. On s'exerce à souder des plaques selon les normes du CWB (Canadian Welding Bureau - Bureau canadien de soudage) en positions verticale et au plafond, ce qui prépare l'étudiant à réussir le test CWB et recevoir une attestation de réussite (ticket) pour les positions respectives. De plus, les étudiants auront aussi l'occasion de pratiquer à souder de la pipe, ce qui les préparera pour réussir le test de TSSA (Technical Standards and Safety Authority).

PSO1006

Procédé de soudage GMAW I

L'étudiant ou l'étudiante s'exerce au procédé de soudage à l'arc avec fil plein, aussi connu sous le nom de procédé GMAW (gas metal arc welding). Il ou elle acquiert l'habileté de réaliser des soudures en angle dans les positions à plat et horizontale. Il ou elle développe aussi ses habiletés à souder des plaques selon les normes CWB (Canadian Welding Bureau - Bureau canadien de soudage) dans les positions à plat et horizontale, ce qui l'aidera dans sa préparation pour le test du Bureau canadien de soudage (CWB) pour obtenir une attestation de réussite (ticket) pour les positions respectives.

PSO1008

Fabrication et assemblage I

L'étudiante ou l'étudiant intègre toutes les connaissances et habiletés acquises depuis le début du programme dans la conception, la fabrication et l'assemblage d'un prototype de projet de soudage.

PSO1009

Fabrication et assemblage II

Ce cours fait suite à Fabrication et assemblage I. L'étudiante ou l'étudiant intègre toutes les connaissances et habiletés acquises depuis le début du programme dans la conception, la fabrication et l'assemblage d'un projet de soudage en utilisant le matériel brut.

PSO1010

Description et application du procédé de soudage GTAW

L'étudiant ou l'étudiante s'exerce au procédé de soudage à l'électrode de tungstène (Gas Tungsten Arc Welding - GTAW). On acquiert des habiletés à souder l'acier doux, l'acier inoxydable et l'aluminium. On apprend à souder des plaques aux trois positions (à plat, horizontale et verticale) et à effectuer, avec le procédé GTAW, à souder de la pipe afin de se préparer à réussir le test du TSSA (Technical Standards and Safety Authority).

PSO1011

Procédé de soudage MCAW et FCAW I

L'étudiant ou l'étudiante s'exerce au procédé de soudage à l'arc avec fil fourré, aussi connu sous le nom de procédé FCAW (flux cored arc welding) et MCAW (metal core welding). Il ou elle acquiert l'habileté de réaliser des soudures en angle dans les positions à plat et horizontale. Il ou elle développe aussi ses habiletés à souder des plaques selon les normes CWB (Canadian Welding Bureau - Bureau canadien de soudage) dans les positions à plat et horizontale, ce qui l'aidera dans sa préparation pour le test du Bureau canadien de soudage (CWB) pour obtenir une attestation de réussite (ticket) pour les positions respectives.

PSO1012

Procédé de soudage MCAW et FCAW II

Ce cours donne suite aux Procédé de soudage FCAW/MCAW I. L'étudiant ou l'étudiante perfectionne les habiletés acquises antérieurement. Il ou elle est aussi en mesure de souder des plaques selon les normes du CWB (Canadian Welding Bureau - Bureau canadien de soudage) dans la position verticale et au plafond, ce qui l'aidera dans sa préparation pour le test du Bureau canadien de soudage (CWB) afin d'obtenir son attestation de réussite (ticket) pour les positions respectives. De plus, les étudiants auront aussi l'occasion de pratiquer à souder de la pipe en guise de préparation pour réussir le test du TSSA (Technical Standards and Safety Authority) avec GMAW, FCAW et MCAW.

PSO1013

Atelier de fabrication I

L'étudiant ou l'étudiante met en pratique les connaissances apprises, dans son programme d'étude, pour fabriquer et assembler différents projets de soudage et fabrication. L'utilisation de plans et l'application des codes sont mises en vigueur dans le respect des normes et des règlements qui sont conformes avec la pratique de l'industrie.

PSO1014

Atelier de fabrication II

Ce cours fait suite à l'Atelier de fabrication I. L'étudiante ou l'étudiant intègre toutes les connaissances et habiletés acquises depuis le début du programme dans la conception, la fabrication et l'assemblage. L'utilisation de plans et l'application des codes sont mises en vigueur dans le respect des normes et des règlements qui sont conformes avec la pratique de l'industrie.

SOC1010

Communication interpersonnelle

Dans ce cours, l'étudiant(e) acquiert une compréhension des principes fondamentaux en relations interpersonnelles. Il ou elle a l'occasion de développer et de rehausser ses compétences en communication verbale et non verbale. Les thèmes suivants seront abordés : l'estime et l'affirmation de soi, les émotions, l'influence des perceptions sur la qualité de la communication, l'écoute active, les relations de groupe, la gestion de conflits et de situations délicates, et l'impact de la technologie sur les communications. De plus, ce cours permet à l'étudiant(e) d'apprécier la contribution individuelle de chacun et de faire preuve de respect envers autrui en tenant compte des divergences d'opinions, de valeurs et de croyances. (3 crédits/42 heures)

SOU1021

Introduction au soudage

Ce cours est une initiation aux différentes techniques de coupage et aux techniques de base du soudage au gaz, du soudo-brasage et du brasage. On aborde également la théorie du soudage électrique ainsi que la pratique du soudage à plat.

STG1071

Stage pratique - Soudage et Fabrication

Ce stage en milieu de travail permet à l'étudiante ou l'étudiant de vérifier et de mettre en pratique les concepts, les idées et les connaissances théoriques apprises durant les quatre semestres de son programme.

L'étudiant ou l'étudiante reconnaît les dangers physiques, chimiques, biologiques et ergonomiques qui ont un impact sur la santé et la sécurité sur le lieu de travail. Il ou elle interprète et applique les normes ainsi que les règlements de sécurité du gouvernement et de l'entreprise afin d'effectuer un travail sécuritaire. Au terme de l'étape, l'étudiant ou l'étudiante obtient les certificats suivants : SIMDUT, travail en hauteur, dispositif de prévention contre les chutes, levage et gréage.

Techniques de soudage et fabrication

Résultats d'apprentissage en formation professionnelle

Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :

1. Évaluer et recommander les procédés de soudage, l'équipement et les fournitures appropriés afin d'appuyer le soudage et la fabrication de composants.
2. Effectuer tous les travaux conformément aux lois, codes, réglementations, mesures de sécurité et pratiques courantes en atelier.
3. Analyser et résoudre des problèmes liés à l'équipement et aux procédés de soudage
4. Appliquer sa connaissance des machines, des outils et autre équipement utilisés dans les procédés de soudage et de fabrication de composants, et partager cette connaissance avec ses collègues, au besoin.
5. Tenir compte des principes régissant la conception mécanique ainsi que la conception des structures dans les projets de soudage et de fabrication.
6. Évaluer, choisir et utiliser correctement les dispositifs de mise en position et de fixation appropriés afin d'appuyer une variété de procédés de soudage et de fabrication de composants.
7. Choisir les fournitures, structures et joints appropriés en fonction des exigences physiques et métallurgiques du projet de fabrication, en faire la mise à l'essai (en ayant recours à des techniques analytiques et non destructives) et documenter toute défaillance des pièces ou des structures.
8. Interpréter et préparer des graphiques et d'autres documents techniques selon des normes techniques appropriées.
9. Planifier et mettre en œuvre un projet de conception.

Techniques de soudage et fabrication

Résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité

Le diplômé a démontré de façon fiable sa capacité à :

1. Communiquer d'une façon claire, concise et correcte, sous forme écrite, orale et visuelle, en fonction des besoins de l'auditoire.
2. Répondre aux messages écrits, oraux et visuels de façon à assurer une communication efficace.
3. Communiquer oralement et par écrit en anglais.
4. Exécuter des opérations mathématiques avec précision.
5. Appliquer une approche systématique de résolution de problèmes.
6. Utiliser une variété de stratégies pour prévoir et résoudre des problèmes.
7. Localiser, sélectionner, organiser et documenter l'information au moyen de la technologie de l'information appropriée.
8. Analyser, évaluer et utiliser l'information pertinente provenant de sources diverses.
9. Respecter les diverses opinions, valeurs et croyances, ainsi que la contribution des autres membres du groupe.
10. Interagir avec les autres membres d'un groupe ou d'une équipe de façon à favoriser de bonnes relations de travail et l'atteinte d'objectifs.
11. Affirmer en tant que Francophone ses droits et sa spécificité culturelle et linguistique.
12. Gérer son temps et diverses autres ressources pour réaliser des projets.
13. Assumer la responsabilité de ses actes et de ses décisions.

Techniques de soudage et fabrication

Exigences particulières du Collège Boréal

Le Guide Boréal de l'étudiante et de l'étudiant est un document officiel très important qui regroupe les politiques, les directives et les procédures administratives relatives à l'enseignement en ce qui a trait à votre dossier scolaire; vos droits et vos responsabilités en tant qu'étudiante et étudiant.

Votre première responsabilité comme étudiante et étudiant est donc de vous familiariser avec ce guide et de vous y référer au besoin.

<http://www.collegeboreal.ca/services-etudiants/guide-boreal/>

Exigences particulières de l'école

SÉCURITÉ

La sécurité est primordiale

- Toutes lois de santé et sécurité au travail ainsi que les règlements des métiers spécialisés doivent être suivis.
- Les membres du personnel sont en toutes situations les arbitres finals.
- Le personnel et les étudiants/étudiantes doivent porter les équipements protecteurs nécessaires en tout temps dans les ateliers, veuillez- vous référer à la liste d'équipement de votre programme pour connaître les équipements obligatoires et suggérés.
- Une machine en état de marche doit être surveillée en tout temps.
- Les extincteurs doivent être vérifiés et enregistrés sur une base hebdomadaire.
- Les étudiants ne peuvent pas porter de bijoux
- Les endroits dédiés aux piétons seront respectés
- Aucun sac à dos n'est permis dans les ateliers
- Le coupage oxyacétylénique ne doit pas être fait près du plancher de ciment.
- Toutes situations où un danger possible existe doivent être soulevées auprès du personnel scolaire immédiatement.
- L'étudiant ou étudiante recevra une tournée des ateliers relatifs à son programme ou il ou elle sera sensibilisé (e) à l'environnement.
- Toutes blessures doivent être rapportées dans les délais les plus courts
- Toutes situations insécurité perçues et vécues doivent être rapportées au professeur
 - Exemple : eau sur plancher, équipement en défaut

OUTILS ET FOURNITURES

Les projets actifs ne doivent pas quitter les ateliers

- Les cabinets d'outils doivent être barrés en tout temps.
- Les coffres d'outils spécialisés doivent être barrés en tout temps.
- Lorsque le/la professeur(e) assigne un outil provenant d'un coffre barré à un étudiant/étudiante, celui-ci ou celle-ci doit signer la feuille de sortie de l'outil. L'étudiant/l'étudiante sera responsable de cet outil jusqu'à son retour, où il/elle devra signer la feuille de retour et le/la professeur(e) devra signer que l'outil a été retourné en bonne condition.

- Aucun outil ne peut quitter l'atelier sans la permission écrite de la direction ou autre personne désignée.
- L'utilisation de matériel provenant de l'inventaire doit être identifiée sur la liste.
- L'équipement détérioré ou défectueux doit être identifié sur la liste ainsi intitulée pour assurer qu'il soit réparé ou remplacé.
- Les étudiants/étudiantes peuvent seulement utiliser l'équipement pour lequel ils/elles ont reçu une formation.
- Aucun garde d'outil ne peut être enlevé ou modifié.
- Les câbles à souder et les tuyaux oxyacétyléniques doivent être rangés à la fin de chaque session.
- Les câbles et les tuyaux oxyacétyléniques ne doivent pas être laissés sur le plancher.
- Les détendeurs oxyacétyléniques doivent être fermés en propres étapes à la fin de chaque session.
- Les postes de soudage oxyacétyléniques doivent être vérifiés pour des fuites avant l'utilisation.

ACCÈS

- Un/une professeur(e) doit être présent(e) en tout temps lorsqu'il y a des étudiants/étudiantes dans l'atelier.
- L'atelier doit être verrouillé si le/la professeur(e) n'y est pas.
- L'air comprimé ne peut pas être utilisé pour nettoyer les vêtements ou soi-même.
- Les appareils de levage et de manutention doivent être réglementaires.

ENTRETIEN

- Tous les étudiants/étudiantes doivent faire parti du nettoyage avant que la classe quitte.
- Les outils d'atelier doivent être nettoyés à la fin de chaque journée, incluant les perceuses, fraiseuses, tours et scies à métaux.
- Les tables à souder doivent être nettoyées avec une meule à la fin de chaque journée.
- L'atelier doit être balayé au complet à la fin de chaque session.

Caractéristiques propres au programme

Équipement obligatoire

Les étudiants et étudiantes doivent avoir chacune des pièces d'équipement protecteur énuméré ci-dessous, autrement l'individu ne sera pas permis d'accéder à l'atelier;

- Botte échancrée, certifié CSA, grade 1 (avec triangle vert)
- Lunette protectrice avec monture non-conductrice et écran latéral
- Lunette de coupage
- Gants de travail
- Gants de soudage
- Casque de soudage
- Manteau de cuir pour soudage
- Vêtement en coton ou laine avec manche longue
- Aucun vêtement de matériel synthétique
- Les vêtements doivent être « serrés sans jeu »

Équipement suggéré

Il est fortement suggéré que les étudiants et étudiantes aient des équipements qui sont conformes aux attentes suivantes :

- Botte échancrée, certifié CSA, grade 1 (avec triangle vert) et protection des métatarsiens
- Masque de protection avec filtre interchangeable

Équipement fourni

Les équipements énumérés ci-dessous seront fournis par le Collège Boréal lorsqu'ils seront requis;

- Combinaison qualifiée contre les arcs électriques
- Écran facial
- Gants de haute tension
- Tablier
- Masque de protection anti-poussière
- Protection d'ouïe

Manuels obligatoires

À confirmer auprès du coordonnateur...

Techniques de soudage et fabrication

Personnes-ressources

Daniel Leduc, Doyen
École des Métiers et des Technologies appliquées
(705) 560-6673, poste 2805
daniel.leduc@collegeboreal.ca

Guy Lachapelle, coordonnateur
(705) 560-6673, poste 3011
guy.lachapelle@collegeboreal.ca

Chantal Proulx, agente
(705) 560-6673, poste 3133
chantal.proulx@collegeboreal.ca

Sylvie Dubé, secrétaire
(705) 560-6673, poste 3110
sylvie.dubé@collegeboreal.ca