

Total des crédits à obtenir: 120
COURS OBLIGATOIRES
102 CRÉDITS
Cours et cheminement
Cr S Ss

MAT-1900	Mathématiques de l'ingénieur I	3	AH	1
GML-1001	Matériaux de l'ingénieur	3	AH	1
STT-1900	Méthodes statistiques pour ingénieurs	3	AH	1
GML-1000	Profession : ingénieur en métallurgie et en matériaux	1	A	1
GSC-1000	Méthodologie de design en ingénierie	3	A	1
GCI-1004	Mécanique des fluides	3	H	2
	PR : MAT-1900			
MAT-1910	Mathématiques de l'ingénieur II	3	AH	2
	PR* : MAT-1900 ou MAT-1920			
GCI-1900	Résistance des matériaux	3	H	2
IFT-1903	Informatique pour l'ingénieur	3	H	2
GML-2002	Thermodynamique	3	H	2
	PR* : GML-1001 et MAT-1900			
GML-2004	Thermodynamique métallurgique	3	E	3
	PR : GML-2002			
GML-2003	Microstructures et propriétés des matériaux	3	E	3
	PR : GML-1001			
GML-4150	Ingénierie des surfaces	3	E	3
	PR : GML-1001			
GML-4151	Matériaux en médecine	3	E	3
	PR : GML-1001			
GML-1500	Stage coopératif I	0	AHE	--
	PR : 12 crédits GML, GMN-2006 et approbation			
GML-2006	Transfert de chaleur et de matière	3	H	4
	PR : GCI-1004			
GML-2005	Électrochimie, corrosion et protection	3	H	4 / 8
MAT-2910	Analyse numérique pour l'ingénieur	3	AH	4
	PR : [...] ou MAT-1900 et PR* : IFT-1903 [ou ...]			
GMN-2902	Santé et sécurité pour ingénieur III	3	H	4
GMN-1501	Séminaire : stage coopératif I	1	AHE	4
GML-2500	Stage coopératif II	0	AHE	--
	PR : GML-1500 et approbation			
GML-2007	Comportement mécanique et essais des matériaux	3	A	5
	PR : (GCI-1900 ou GMC-2001) et GML-1001			
GML-4000	Transformations à l'état solide	3	A	5
	PR : GML-2004			

Cours et cheminement
Cr S Ss

GML-4250	Métallurgie des poudres	3	A	5
	PR : GML-1001			
CHM-1901	Chimie de l'ingénieur	3	A	5
GMN-2501	Séminaire : stage coopératif II	1	AHE	5
GML-3500	Stage coopératif III	0	AHE	--
	PR : GML-2500 et approbation			
ECN-2901	Analyse économique en ingénierie	3	HE	6 / 3
GML-3001	Mise en forme des métaux	3	E	6
	PR : GML-2007			
GML-3250	Matériaux composites	3	E	6
	PR : GML-1001			
GMN-3002	Séminaire de fin d'études	1	AHE	6
GML-4110	Matériaux pour la fabrication additive	3	A	7
	PR : GML-1001			
GMC-1000	Dessin pour ingénieurs	3	A	7 / 5
GML-4103	Techniques d'analyse	3	A	7
	PR : GML-1001			
GML-3000	Soudage des matériaux	3	A	7
	PR : GML-1001			
GMN-2005	Environnement minier et métallurgique	3	A	7
GML-4003	Fonderie	3	H	8
	PR : GML-2004 , GML-2006 et (GML-3003 ou GML-3020 ou GML-3105)			
PHI-2910	Génie et développement durable	3	AHE	8 / 6
	PR : 30 crédits			
PHI-3900	Éthique et professionnalisme	3	AHE	8
	PR : 60 crédits			
GML-2251	Contrôle non destructif des matériaux	3	H	8
	PR : GML-1001			

Légende :

Cr : nombre de crédits
S : session où le cours est offert
Ss : session prévue dans le cheminement
PR : préalable
PR* : préalable pouvant être suivi en concomitance

****Ceci est un document de travail. Les informations concernant les préalables et les sessions où les cours sont offerts sont à titre indicatifs. En cas de discordance avec Capsule, ce dernier prévaut.**

CONCENTRATIONS**15 CRÉDITS****1- Concentration en métallurgie et matériaux**

L'étudiant qui le souhaite peut s'inscrire dans la concentration matériaux et métallurgie. Ce faisant, il décide d'amorcer un début de spécialisation dans des domaines du génie des matériaux qui touchent à l'élaboration des métaux, à la métallurgie chimique et physique de même qu'au choix des matériaux. La concentration matériaux et métallurgie implique 5 cours (15 crédits) uniques à la concentration.

GMN-2006	Procédés minéralurgiques I	3	E	3
	PR : MAT-1900			
GML-4001	Introduction au génie des procédés	3	A	5
	PR : GMN-2006 , MAT-2910 , STT-1900 et GML-2002			
GML-3020	Conception propriétés/choix des matériaux	3	E	6
	PR : GML-1001			
GML-4105	Électrométallurgie	3	E	6
	PR : GML-2004 et GML-2005			
GML-4004	Pyrométallurgie	3	H	8
	PR : GML-2004 et GML-4001			

2- Concentration en biomatériaux

L'étudiant qui le souhaite peut s'inscrire dans la concentration biomatériaux. Ce faisant, il décide d'amorcer un début de spécialisation dans le domaine du génie des matériaux qui trouve plusieurs applications en médecine, en médecine dentaire, en biologie ainsi qu'en génie biomédical. La concentration biomatériaux implique 5 cours (15 crédits uniques à la concentration).

GML-4009	Biomatériaux pour implants et organes artificiels	3	H	4
	PR : GML-1001 et GML-4151			
GML-4020	Nanobiomatériaux et theranostique	3	E	6
	PR : GML-1001			
GML-4102	Modification de surface des biomatériaux	3	E	6
	PR : GML-4150			
GML-4104	Laboratoires de biomatériaux	3	A	7
	PR : GML-3101 et GML-3103 et PR* : GML-3102			
GML-3105	Projet de conception en biomatériaux	3	H	8
	PR : GML-3101 et GML-3102 et GML-3103 et GML-3104			

Il est important de noter qu'un étudiant inscrit dans le programme de 1^{er} cycle en génie des matériaux et de la métallurgie doit suivre le cheminement avec l'une ou l'autre des concentrations. Il ne sera pas permis de choisir, de façon indépendante, des cours dans l'une ou l'autre des concentrations.

AUTRES EXIGENCES**3 CRÉDITS****COURS DE LANGUE ANGLAISE**

Selon le Règlement des études, à l'article 100 (d), « Tout programme de baccalauréat a pour objectifs de permettre à l'étudiant d'apprendre l'usage fonctionnel d'au moins une deuxième langue : minimalement, le niveau intermédiaire II pour l'anglais (ANL-2020) ou le niveau intermédiaire I pour une autre langue. ».

Le cours de langue sera choisi selon le résultat au test de classement (TOEIC ou VEPT). L'étudiant dont le résultat est supérieur au niveau demandé pourra choisir un cours d'anglais de niveau supérieur, un cours d'une autre langue moderne ou un cours hors du domaine du génie approuvé par la direction de programme.

PROFIL ET PASSAGE INTÉGRÉ**I. PROFIL DISTINCTION (12 crédits)**

Entre le baccalauréat en génie des matériaux et de la métallurgie et la maîtrise en génie des matériaux et de la métallurgie avec mémoire.

Pour être admissible au profil distinction, il faut :

- a) être inscrit dans un programme d'études de premier cycle offrant ce profil;
- b) avoir complété 80 crédits de son programme d'études;
- c) avoir une moyenne de programme égale ou supérieure à 3,67 sur 4,33.

Après entente avec la direction de programme, l'étudiant devra faire 6 crédits de 1^{er} cycle ainsi que 6 crédits de 2^e cycle. Les cours de 2^e cycle seront récupérés dans le cheminement d'une éventuelle maîtrise.

Les directions de programmes des deux cycles d'études concernés effectuent conjointement la sélection des candidats autorisés à suivre le profil distinction. Les demandes doivent être déposées auprès de la direction de programme un mois avant la fin de la session précédent le début du profil.

II. PASSAGE INTÉGRÉ À LA MAÎTRISE (12 crédits)

Entre le baccalauréat en génie des matériaux et de la métallurgie et la maîtrise en génie des matériaux et de la métallurgie avec mémoire.

Dans une formule « de base », la mention passage intégré à la maîtrise peut figurer au relevé de notes de l'étudiant sans l'ajout du Profil distinction.

Pour être admissible au passage intégré à la maîtrise, il faut :

- a) être inscrit dans un programme d'études de premier cycle offrant le passage intégré à la maîtrise ;
- b) avoir complété 80 crédits de son programme d'études ;
- c) avoir une moyenne de programme égale ou supérieure à 3,22 sur 4,33.

Après entente avec la direction de programme, une possibilité de 6 crédits de 2^e cycle peut être faite. Les cours de 2^e cycle seront récupérés lors d'une éventuelle maîtrise (comme pour le profil distinction).

Programme de baccalauréat coopératif en génie des mines et de la minéralurgie
Concentration métallurgie et matériaux
Version 054 - Automne 2022

A1	H2	E3	H4	A5	E6	A7	H8
MAT-1900 Math de l'ingénieur I	a MAT-1910 Mathématiques de l'ingénieur II	a GMN-2006 Procédés minéralurgiques I	d GML-2006 Transfert de chaleur et de matière	b e GML-2007 Comportement mécanique et essais des matériaux	ECN-2901 Analyse économique	b GML-4103 Techniques d'analyse	i j GML-4003 Fonderie
GML-1001 Matériaux de l'ingénieur	a GCI-1004 Mécanique des fluides	g GML-2004 Thermodynamique métallurgique	GMN-2902 Santé et sécurité pour ingénieur III	i GML-4000 Transformation à l'état solide	b GML-3020 Conception propriétés / choix des matériaux	b GML-3000 Soudage des matériaux	i n GML-4004 Pyrométallurgie
GSC-1000 Méthodologie de design en ingénierie	GCI-1900 Résistance des matériaux	b GML-2003 Microstructure et propriétés des matériaux	GML-2005 Électrochimie, corrosion et protection	c g h GML-4001 Introduction au génie des procédés	i k GML-4105 Électrometallurgie	b GML-4110 Matériaux pour la fabrication additive (2 cr)	30 PHI-2910 Génie et développement durable
STT-1900 Probabilités et statistiques	c IFT-1903 Informatique pour ingénieur	b GML-4151 Introduction au matériaux pour la santé	a f MAT-2910 Analyse numérique pour ingénieur	CHM-1901 Chimie de l'ingénieur	m GML-3001 Mise en forme des métaux	GMN-2005 Environnement minier et métallurgique	60 PHI-3900 Éthique et professionnalisme
GML-1000 Profession : ingénieur en métallurgie et en matériaux (1 crédit)	a b GML-2002 Thermodynamique	b GML-4150 Ingénierie des surfaces	Cours de langue selon le résultat du test VEPT	b GML-4250 Métallurgie des poudres	b GML-3250 Matériaux composites	GMC-1000 Dessin pour ingénieurs	b GML-2251 Contrôle non destructif des matériaux
			GMN-1501 Séminaire de stage I (1 crédits)	GMN-2501 Séminaire de stage II (1 crédit)	GMN-3002 Séminaire de fin d'études (1 crédit)		
			A3 : Stage coopératif I GML-1500	E4 : Stage coopératif II GML-2500	H5 : Stage coopératif III GML-3500		

Les cours en grisés sont ceux de la concentration.

Les cours sont tous de 3 crédits à moins d'indication contraire.

Note 1 : Les vignettes contenant une lettre (a, b, etc.) sont des jetons permettant de repérer les liens entre les cours. Un cours servant de préalable à un autre cours présente un jeton de sortie (à droite de la case de ce cours).

Un cours exigeant un ou des préalables ou un nombre de crédits (qui doivent être réussis) présente un ou plusieurs jetons à l'entrée (à gauche de la case de cours). Un jeton ombré représente un cours concomitant pouvant se faire avant ou en même temps que le cours pour lequel on retrouve ce jeton à gauche.

Note 2 : Les sessions A3, E4 et H5 sont réservées aux stages coopératifs obligatoires. L'inscription simultanée à des cours pendant un stage doit être autorisée (voir plan de cours).

Ceci est un document de travail. Les informations concernant les préalables et les sessions auxquelles les cours sont offerts sont à titre indicatifs. En cas de discordance avec Capsule, ce dernier prévaut.

Programme de baccalauréat coopératif en génie des mines et de la minéralurgie

Concentration biomatériaux

Version 054 - Automne 2022

A1	H2	E3	H4	A5	E6	A7	H8
MAT-1900 Math de l'ingénieur I	MAT-1910 Mathématiques de l'ingénieur II	ECN-2901 Analyse économique	GML-2006 Transfert de chaleur et de matière	GML-2007 Comportement mécanique et essais des matériaux	PHI-2910 Génie et développement durable	GML-4103 Techniques d'analyse	GML-4003 Fonderie
GML-1001 Matériaux de l'ingénieur	GCI-1004 Mécanique des fluides	GML-2004 Thermodynamique métallurgique	GMN-2902 Santé et sécurité pour ingénieur III	GML-4000 Transformation à l'état solide	GML-4020 Nanobiomatériaux et théranostique	GML-3000 Soudage des matériaux	GML-3105 Projet de conception en biomatériaux
GSC-1000 Méthodologie de design en ingénierie	GCI-1900 Résistance des matériaux	GML-2003 Microstructure et propriétés des matériaux	GML-4009 Biomatériaux pour implants et org artificiels	GMC-1000 Dessin pour ingénieurs	GML-4102 Modification de surface des biomatériaux	GML-4110 Matériaux pour la fabrication additive (2 cr)	GML-2005 Électrochimie, corrosion et protection
STT-1900 Probabilités et statistiques	IFT-1903 Informatique pour ingénieur	GML-4151 Introduction au matériaux pour la santé	MAT-2910 Analyse numérique pour ingénieur	CHM-1901 Chimie de l'ingénieur	GML-3001 Mise en forme des métaux	GMN-2005 Environnement minier et métallurgique	PHI-3900 Éthique et professionnalisme
GML-1000 Profession : ingénieur en métallurgie et en matériaux (1 cr)	GML-2002 Thermodynamique	GML-4150 Ingénierie des surfaces	Cours de langue selon le résultat du test VEPT	GML-4250 Métallurgie des poudres	GML-3250 Matériaux composites	GML-4104 Laboratoires de biomatériaux	GML-2251 Contrôle non destructif des matériaux
			GMN-1501 Séminaire de stage I (1 crédits)	GMN-2501 Séminaire de stage II (1 crédit)	GMN-3002 Séminaire de fin d'études (1 crédit)		
			A3 : Stage coopératif I GML-1500	E4 : Stage coopératif II GML-2500	H5 : Stage coopératif III GML-3500		

Les cours en grisés sont ceux de la concentration.

Les cours sont tous de 3 crédits à moins d'indication contraire.

Note 1 : Les vignettes contenant une lettre (a, b, etc.) sont des jetons permettant de repérer les liens entre les cours. Un cours servant de préalable à un autre cours présente un jeton de sortie (à droite de la case de ce cours). Un cours exigeant un ou des préalables ou un nombre de crédits (qui doivent être réussis) présente un ou plusieurs jetons à l'entrée (à gauche de la case de cours). Un jeton ombré représente un cours concomittant pouvant se faire avant ou en même temps que le cours pour lequel on retrouve ce jeton à gauche.

Note 2 : Les sessions A3, E4 et H5 sont réservées aux stages coopératifs obligatoires. L'inscription simultanée à des cours pendant un stage doit être autorisée (voir plan de cours).

Ceci est un document de travail. Les informations concernant les préalables et les sessions auxquelles les cours sont offerts sont à titre indicatifs. En cas de discordance avec Capsule, ce dernier prévaut.