

MODULE 1 : Communication et terminologie pour l'obtention du permis d'exercer

THÈME 4 : Exigences de formation universitaire et processus d'entrevue de PEO

RÉSULTATS DE L'APPRENTISSAGE :

D'ici la fin de la présente leçon, les participants seront en mesure de :

- ◆ associer leurs connaissances théoriques à leur propre pratique en génie dans le cadre du processus d'entrevue de PEO.

ATELIER DE TERMINOLOGIE EN GÉNIE

THÈME	HABILETÉS	DOMAINE DE COMPÉTENCE NCLC	COMPÉTENCES	PRÉ-TÂCHE	TÂCHES	POST-TÂCHES
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Exigences de formation universitaire et processus d'entrevue de PEO 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ lecture ◆ écoute/ communication orale 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ texte non structuré ◆ échange d'information 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ associer la terminologie technique aux disciplines et principes du génie ◆ rechercher la terminologie spécialisée dans des textes ◆ décrire les connaissances théoriques, telles qu'elles sont appliquées dans la pratique du génie ◆ connaître la terminologie éducative et le contenu des programmes canadiens de premier cycle en génie 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ simulation d'entrevue avec le comité ERC (<i>Experience Requirements Committee</i>) de PEO, portant sur l'association des connaissances théoriques à l'expérience pratique ◆ s'exercer à répondre aux questions de l'entrevue 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ créer des noms composés ◆ utiliser des verbes avec des noms appropriés (co-utilisation) ◆ prendre note de la terminologie utilisée

Module 1 : Communication et terminologie pour l'obtention du permis d'exercer
Thème 4 : Exigences de formation universitaire et processus d'entrevue de PEO

Guide de l'animateur pour le module 1

Thème 4 : Exigences de formation universitaire et processus d'entrevue de PEO

PRÉPARATION DE L'ANIMATEUR

Contenu

Afin de présenter efficacement cet atelier, l'animateur devrait être familier avec les éléments suivants :

- ◆ le contenu universitaire des quatre disciplines du génie (voir les plus récents calendriers des facultés de génie dans les universités ontariennes; on peut habituellement les obtenir sur leurs sites Web);
- ◆ connaissance de certains termes et noms composés propres à chaque discipline.

L'animateur peut bonifier cette leçon en offrant aux participants des copies en vigueur des calendriers de la faculté de génie de n'importe quelle université ontarienne. **Les descriptions de programme dans les documents 2A et 2B sont génériques, et ne sont pas nécessairement à jour.**

Présentation

Faites autant de copies que nécessaire des documents suivants :

- ◆ Document 1 Principes de génie
- ◆ Documents 2A/2B Extraits de descriptions de programmes d'une faculté de génie
- ◆ Document 3 Terminologie propre aux disciplines
- ◆ Document 4 Noms composés

Liste terminologique (facultatif)

Préparer des fiches aide-mémoire pour les tâches et les groupes, selon les disciplines.

MÉTHODE

Introduction

- (15 minutes)** 1. Présentez des exemples de diplômes et de disciplines détenus par les participants et soulignez les équivalents canadiens (p. ex., éducation secondaire, éducation postsecondaire, collège communautaire, premier cycle, études supérieures, stages postdoctoraux, diplôme, certificat, B.A., B.Sc., M.Sc., M.Eng., P.Eng., C.Eng., Ph.D.)
- Présentez la terminologie éducative canadienne. Ne tentez pas d'interpréter la formation universitaire des participants.

Pré-tâches

- (30 minutes)** 1. Expliquez que cet atelier porte sur quatre disciplines en génie : chimie, mécanique, industrie et électricité/électronique. Distribuez les documents 1 et 2A/2B (extraits de l'annuaire d'une faculté de génie). Expliquez aux participants qu'ils doivent examiner la description de quatre programmes menant au baccalauréat en génie. Demandez aux participants de lire les extraits. Ensuite, demandez-leur d'encercler les mots dans chaque discipline qui sont propres à cette discipline. Les participants devraient se répartir en groupes de deux, vérifier la signification des mots et en discuter. Puis, l'ensemble de la classe peut décider quelle discipline on peut caractériser à l'aide des principes figurant sur le document 1.
- (15 minutes)** 2. Distribuez le document 3 et expliquez que ces descriptions sont tirées de l'annuaire d'une faculté de génie d'une université ontarienne. Demandez aux participants d'établir un lien entre chaque cours et les disciplines indiquées ci-dessus. Demandez-leur ensuite de comparer les réponses en groupes de deux ou plus, puis de les présenter à l'ensemble de la classe.

- (20 minutes)** 3. Après la pré-tâche 2, demandez aux participants de discuter en groupes de deux ou en groupes comment les éléments dans les titres du cours reflètent les principes figurant sur le document 1 :
1. mouvement et déplacement (mécanique)
 2. processus et composition (chimique)
 3. circuits (électrique)
 4. intégration des systèmes (industrie)
- (25 minutes)** 4. Pour que les participants puissent appliquer leurs connaissances théoriques à leur pratique du génie, demandez-leur de discuter de la façon dont chaque concept ou domaine d'étude (figurant sur le document 3) pourrait être appliqué à la pratique du génie (c.-à-d., _____ aide un ingénieur à décider à _____).

Tâche

- (35 minutes)** 1. Expliquez aux participants qu'ils peuvent devoir passer une entrevue avec le comité ERC (*Experience Requirements Committee*) de PEO, afin d'obtenir leur permis d'exercer. Les candidats peuvent être invités à démontrer comment ils appliqueraient leurs connaissances théoriques à leur pratique du génie. Indiquez aux participants que si les candidats ont plus de cinq ans d'expérience vérifiable et acceptable, ils demanderont probablement de passer cette entrevue, au lieu d'écrire les examens CEP (*Confirmatory Examination Program*). Regroupez les participants selon leur discipline et distribuez les fiches aide-mémoire en conséquence. Indiquez aux participants qu'ils devraient tenter de répondre aux questions comme s'ils passaient une véritable entrevue avec le comité ERC de PEO.

Demandez à la classe comment le contexte de l'entrevue de PEO peut influencer sur leur choix de termes. (Facultatif : demandez aux participants de rédiger leurs propres questions, qui associent connaissances théoriques et expérience pratique.)

Pendant que les participants s'exercent à répondre aux questions de l'entrevue, l'animateur devrait vérifier le contenu et la clarté de leur langage.

Post-tâche

- (20 minutes)** 1. Distribuez le document 4 et répartissez les participants en groupes de deux. Indiquez-leur qu'ils ont cinq minutes pour créer autant de noms composés qu'ils peuvent! Ensuite, demandez à la classe de définir les noms. Certaines réponses peuvent se trouver dans la liste terminologique.

Document 1- Principes de génie

Les extraits des documents 2A et 2B décrivent les programmes de génie offerts dans une université de l'Ontario pour l'obtention d'un baccalauréat. Pour chaque discipline, lisez l'information et encerclez les mots qui, selon vous, sont propres à cette discipline. Travaillez en groupe pour comprendre le sens de ces mots.

Décidez maintenant quelles disciplines peuvent être caractérisées par quel principe :

1. mouvement et déplacement _____
2. processus et composition _____
3. circuits _____
4. intégration des systèmes _____

Document 2A

GÉNIE INDUSTRIEL

(Offert par le Département de génie industriel et mécanique.)

PROGRAMMES DE PREMIER CYCLE EN GÉNIE INDUSTRIEL

Le programme de génie industriel a été établi en 1958. Le génie industriel (GI) s'occupe essentiellement de l'analyse, de la conception, de l'installation, du contrôle, de l'évaluation et de l'amélioration des systèmes sociaux et techniques, de façon à protéger l'intégrité et la santé des écologies humaines, sociales et naturelles. Le génie industriel s'appuie sur des connaissances et des compétences spécialisées en mathématique, en sciences physiques et sociales, ainsi que sur les principes et les méthodes de l'analyse et de la conception technique pour spécifier, prévoir et évaluer les résultats obtenus par des systèmes socio-techniques complexes. Les principes du génie industriel permettent d'atteindre les objectifs d'un système donné, comme le rendement, la fiabilité, la maintenabilité, le respect des calendriers et des horaires, et le contrôle des coûts.

Le GI est une discipline d'intégration de systèmes, et regroupe des perspectives qui seraient autrement étudiées en isolation. Le génie industriel définit le macro-problème, en analyse le contexte selon plusieurs perspectives et élabore une solution tenant compte des caractéristiques holistiques du contexte. C'est uniquement après une macro-analyse critique que l'ingénieur fait appel au répertoire d'outils et de méthodes spécifiques de résolution de problèmes, propres au GI. Le GI va au-delà des aspects technologiques des problèmes, car il tient compte des préoccupations d'ordre psychologique et organisationnel. La technologie est considéré comme un moyen, et non comme une fin en soi. Cette « approche systémique » offre aux praticiens du génie industriel les outils nécessaires leur permettant de créer et de maintenir des organisations souples, pouvant s'adapter à leur environnement, que ce soit dans le secteur de la fabrication, de la santé, des finances, ou tout autre secteur.

GÉNIE ÉLECTRIQUE

(Offert par le Département de génie électrique et informatique.)

PROGRAMMES DE PREMIER CYCLE EN GÉNIE ÉLECTRIQUE

Le génie électrique couvre les sujets classiques comme la production et la transmission de l'électricité, les communications, l'électronique, l'électromagnétique, et les contrôles par rétroaction; ainsi que des sujets relativement nouveaux comme les véhicules électriques, les communications optiques et numériques, la théorie des systèmes, la micro-électronique et la photonique, la technologie informatique et les microprocesseurs.

Traduction adaptée de l'annuaire de la Faculté de génie de l'Université de Toronto.

Document 2B

GÉNIE CHIMIQUE

(Offert par le Département de génie chimique et de chimie appliquée.)

PROGRAMMES DE PREMIER CYCLE EN GÉNIE CHIMIQUE

Le génie chimique est une discipline qui est essentiellement basée sur les sciences fondamentales (chimie, physique, biochimie, mathématiques), et qui permet de concevoir et employer des procédés et des processus pouvant modifier la composition de diverses matières.

Les compétences de l'ingénieur-chimiste sont nécessaires pour permettre le développement des matériaux perfectionnés, comme le plastique armé haute résistance, l'application des théories modernes des surfaces et des interfaces à l'élaboration des biomatériaux, à la séparation des membranes et aux produits alimentaires, et l'application des sources à haute énergie comme les lasers et les plasma à micro-ondes à la production des semi-conducteurs et des circuits électriques modernes.

Ces applications de la technologie moderne, pour résoudre des problèmes dans les technologies de pointe s'ajoutent aux rôles plus classiques de l'ingénieur chimiste dans l'utilisation et la conservation des ressources naturelles, les économies d'énergie et le contrôle de l'environnement. Les ingénieurs chimistes jouent également un rôle important dans le développement d'un environnement plus sain et d'un milieu de travail sécuritaire et salubre dans l'industrie. Les ingénieurs-chimistes sont essentiellement responsables des améliorations des technologies qui permettent d'évaluer et de réduire les risques.

Outre les sciences fondamentales, les ingénieurs chimistes s'appuient sur un ensemble bien défini de connaissances dans l'application des lois de conservation, qui déterminent les flux massiques et les relations énergétiques; notamment la thermodynamique et la cinétique, qui déterminent les réactions possibles et leur vitesse, ainsi que les lois des débits en génie chimique, qui déterminent les limites de transfert de chaleur, de masse et de quantité de mouvement.

GÉNIE MÉCANIQUE

(Offert par le Département de génie mécanique industriel.)

PROGRAMMES DE PREMIER CYCLE EN GÉNIE MÉCANIQUE

La profession du génie mécanique est confrontée à des défis sans précédent et à des possibilités passionnantes, afin de répondre aux besoins de la société. Comme cette discipline est très large et touche à un large éventail de sujets, les compétences de l'ingénieur en mécanique continueront d'être cruciales pour le succès de presque tous les systèmes techniques qui reposent sur l'énergie, le mouvement, les matériaux, la conception, l'automatisation et la fabrication. Le développement spectaculaire des matériels et des logiciels informatiques peu coûteux, compacts et très rapides révolutionne déjà l'analyse, la conception, la fabrication et l'exploitation de nombreux systèmes mécaniques, dans maints domaines : le génie automobile, la robotique, les carburants de remplacement, la production d'énergie nucléaire et thermique, le comportement des matériaux dans diverses applications, le transport, le génie biomécanique, le contrôle environnemental et de nombreux autres.

Pour permettre à l'étudiant d'acquérir cette grande base de connaissances, la formation des étudiants en génie mécanique à l'Université de Toronto s'appuie sur la mécanique, la thermodynamique, la mécanique des fluides, la théorie du contrôle, la dynamique, les sciences des matériaux et la conception.

L'étude de ces sujets requiert une solide préparation en mathématiques et en sciences fondamentales comme la physique et la chimie. Au cours de sa dernière année d'études, l'étudiant est libre de choisir divers cours parmi toute une panoplie de cours facultatifs, et ainsi approfondir des sujets correspondant à ses intérêts propres en haute technologie.

Traduction adaptée de l'annuaire de la Faculté de génie de l'Université de Toronto.

Document 3

Voici une liste de cours offerts par une Faculté de génie dans une université de l'Ontario, pour l'obtention d'un baccalauréat. Jumelez chaque cours avec les disciplines indiquées au haut du tableau. Inscrivez les lettres appropriées à côté de chaque cours.

M ↔ Génie	I ↔ Génie	C ↔ Génie	E ↔ Génie
<i>Mécanique</i>	<i>Industriel</i>	<i>Chimique</i>	<i>Électrique</i>
Par exemple : <u>M</u> Vibrations			
_____ Conception organisationnelle		_____ Théorie des circuits	
_____ Systèmes de soins de santé		_____ Modification des installations	
_____ Propriétés des matériaux perfectionnés		_____ Robotique	
_____ Communications numériques		_____ Production d'énergie thermique	
_____ Sciences des polymères		_____ Champs et ondes	
_____ Ergonomie		_____ Systèmes en ressources et produits	
_____ Aérodynamique		_____ Photonique	
_____ Microprocesseurs		_____ Plasmas micro-ondes	
_____ Cinétique et dynamique		_____ Procédés des pâtes et papier	

NOTES DE L'ANIMATEUR

Corrigé de le document 3

Voici une liste de cours offerts par une Faculté de génie dans une université de l'Ontario, pour l'obtention d'un baccalauréat. Jumelez chaque cours avec les disciplines indiquées au haut du tableau. Inscrivez les lettres appropriées à côté de chaque cours.

M ↔ Génie	I ↔ Génie	C ↔ Génie	E ↔ Génie
<i>Mécanique</i>	<i>Industriel</i>	<i>Chimique</i>	<i>Électrique</i>
Par exemple : <u>M</u> Vibrations			
<u>I</u> Conception organisationnelle		<u>E</u> Théorie des circuits	
<u>I</u> Systèmes de soins de santé		<u>I</u> Modification des installations	
<u>C</u> Propriétés des matériaux perfectionnés		<u>M</u> Robotique	
<u>E</u> Communications numériques		<u>M</u> Production d'énergie thermique	
<u>C</u> Sciences des polymères		<u>E</u> Champs et ondes	
<u>I</u> Ergonomie		<u>I</u> Systèmes en ressources et produits	
<u>M</u> Aérodynamique		<u>E</u> Photonique	
<u>E</u> Microprocesseur		<u>C</u> Plasmas micro-ondes	
<u>C</u> Cinétique et dynamique		<u>C</u> Procédés des pâtes et papier	

Fiches aide-mémoire

Génie chimique Comment faites-vous une analyse chimique?	Génie chimique Comment testez-vous un équipement de traitement chimique?	Génie chimique Comment concevez-vous une usine de traitement chimique?
Génie chimique Comment évaluez-vous une nouvelle technologie?	Génie mécanique Comment concevez-vous un chauffe-eau instantané?	Génie mécanique Comment sélectionnez-vous une commande hydraulique?
Génie mécanique Comment dépannez-vous une machine?	Génie mécanique Comment testez-vous un système de climatisation?	Génie électrique Comment concevez-vous un système de télécommunication?
Génie électrique Comment planifiez-vous un système de câbles sous-terrains	Génie électrique Comment testez-vous des circuits numériques?	Génie électrique Comment dépannez-vous des défaillances électriques?
Génie industriel Comment concevez-vous une usine de fabrication?	Génie industriel Comment élaborerez-vous un programme de formation?	Génie industriel Comment évaluez-vous des installations industrielles?
	Génie industriel Comment réalisez-vous des études de systèmes de production?	

E

Document 4

De nombreux termes en génie utilisent les noms composés pour exprimer des significations complexes. À la gauche se trouve une liste de préfixes et leur signification. Utilisez ces préfixes avec les mots à la droite pour créer des noms composés.

		mécanique
		électricité
bio (<i>vivant</i>)		acoustique
thermo (<i>chaleur</i>)		dynamique
électro (<i>électricité</i>)		chimique
aéro (<i>avion</i>)		technique
	+	
micro (<i>petit</i>)		procédé
socio (<i>société</i>)		spatial
		matériels
		magnétique
		électronique
		ondes

Liste terminologique

- ◆ conception organisationnelle
- ◆ systèmes de soins de santé
- ◆ propriétés des matériaux perfectionnés
- ◆ communications numériques
- ◆ sciences des polymères
- ◆ ergonomie cognitive
- ◆ aérodynamique
- ◆ dynamique et contrôle des procédés
- ◆ génie des bioprocédés
- ◆ cinématique et dynamique
- ◆ théorie des circuits
- ◆ planification des installations
- ◆ robotique
- ◆ économique de l'énergie thermique
- ◆ champs et ondes
- ◆ systèmes des ressources et de produits
- ◆ photonique
- ◆ micro-ondes
- ◆ procédés des pâtes et papier
- ◆ biomécanique
- ◆ biodynamique
- ◆ biotechnique
- ◆ biochimique
- ◆ biomatériaux
- ◆ bio-ondes
- ◆ bioprocédés
- ◆ thermodynamique
- ◆ thermoélectricité
- ◆ thermomagnétique
- ◆ électromagnétique
- ◆ aérospatiale
- ◆ aérodynamique
- ◆ microprocédés
- ◆ microspatial(e)
- ◆ microélectronique
- ◆ micro-ondes
- ◆ sociotechnique