

Objectifs pédagogiques

Un objectif pédagogique spécifique est un énoncé court (de une à trois lignes). On rédige les objectifs pédagogiques spécifiques en pensant à ce que l'étudiant devra être capable de faire à la fin d'une séquence.

On peut rédiger un objectif spécifique en complétant la phrase introductive suivante:

À la fin de l'étude du thème XXX du cours, l'étudiant devrait être capable de...

Niveau de compétences	Description	Verbes d'action
1. Acquisition de connaissances	Etre capable de se rappeler de mots, de faits, de dates, de conventions, de classifications, de principes, de théories, etc	Énumérer, nommer, identifier, indiquer, définir, reconnaître, rappeler
2. Compréhension	Etre capable de transposer, d'interpréter et d'extrapoler à partir de certaines connaissances	Expliquer, dire en ses propres mots, interpréter, prévoir, décrire, comparer, différencier, démontrer, prédire
3. Application	Etre capable de se rappeler de connaissances ou de principes pour résoudre un problème	Résoudre, dimensionner, utiliser, manipuler, appliquer, calculer, formuler, classer, modifier, mettre en pratique
4. Analyse	Etre capable d'identifier les éléments, les relations et les principes d'organisation d'une situation	Analyser, organiser, déduire, choisir
5. Synthèse	Etre capable de produire une œuvre personnelle après avoir conçu un plan d'action	Concevoir, soutenir, schématiser, écrire, exposer, discuter, planifier
6. Evaluation	Etre capable de porter un jugement critique fondé sur des critères internes ou externes	Evaluer, juger, défendre, critiquer, justifier

1. Exemples - Acquisition de connaissances

À la fin de l'étude du thème XXX du cours, l'étudiant devrait être capable de:

- *se rappeler* de la définition des trois principes élémentaires du magnétisme;
- *identifier* les appareils périphériques courants d'un ordinateur et en énumérer les caractéristiques;
- *définir* les techniques de calcul graphiques et algébriques associées au calcul de la réponse en fréquence d'un circuit;
- *énumérer* les avantages et les limites de la fabrication de pièces métalliques réalisées à partir de la métallurgie des poudres;
- *énumérer* les domaines d'utilisation relatifs à la fabrication de pièces métalliques par la métallurgie des poudres;
- *nommer* les effets de l'écroutissage sur les propriétés mécaniques des matériaux et l'anisotropie;
- *identifier* la nature d'un élément chimique à partir de sa position dans le tableau périodique;
- *énumérer* les principaux plans de financement qu'une entreprise peut envisager;
- *classifier* les équations aux dérivées partielles.

2. Exemples – Compréhension

À la fin de l'étude du thème XXX du cours, l'étudiant devrait être capable de:

- *expliquer* la nature du travail à accomplir à chacune des étapes du processus de CAO dans le cadre d'un projet d'ingénierie en génie mécanique;
- *dire en ses propres mots* quelles sont les étapes de la méthodologie de conception et de réalisation de projets d'ingénierie;
- *expliquer* comment on fait la conversion à l'équilibre d'un réacteur chimique à partir de données thermodynamiques;
- *expliquer* le fonctionnement des différents compteurs de radiation;
- *expliquer* le fonctionnement des dosimètres opérant en mode dynamique ou statique;
- *expliquer* pourquoi la méthode de Newton a une convergence quadratique;
- *différencier* les fonctions de Bessel;
- *prédire* les formules chimiques des composés ioniques formés entre métaux et nonmétaux;
- *décrire* les principales caractéristiques des gaz et les comparer à celles des autres états de la matière;
- *expliquer* comment on détermine l'état de contrainte en un point d'une poutre droite soumise à un changement spatial quelconque;
- *comparer* les différents schémas de pyrométallurgie des métaux usuels.

3. Exemples – Application

À la fin de l'étude du thème XXX du cours, l'étudiant devrait être capable de:

- *formuler* des entités géométriques dans un format standard reconnu (DXF ou IGES) et transférer ces géométries dans un logiciel de CAO;
- *dériver* un modèle cinétique à partir de données expérimentales;
- *trouver* la transformée de Fourier d'un signal périodique et non périodique;
- *appliquer* les méthodes de discrétisation à des problèmes elliptiques ou paraboliques;
- *écrire* un programme complet d'éléments finis utilisant des éléments linéaires, en une ou deux dimensions;
- *utiliser* plusieurs méthodes d'évaluation de la rentabilité et du risque pour des problèmes donnés;
- *calculer* les énergies libérées ou consommées dans un procédé électrochimique;
- *résoudre* des problèmes de transfert de chaleur et de matière avec convection par la méthode analytique et par l'application de corrélations empiriques;
- *calculer* le nombre d'étages théoriques d'un procédé de séparation;
- *réaliser* un schéma de câblage pour la simulation analogique des systèmes dynamiques linéaires.

4. Exemples – Analyse

À la fin de l'étude du thème XXX du cours, l'étudiant devrait être capable de:

- *analyser* des données expérimentales;
- *choisir* des procédés d'extraction ou de distillation adéquats pour obtenir des produits aux propriétés désirées;
- *analyser* statistiquement les données expérimentales issues d'un laboratoire;
- *résoudre* des problèmes relatifs à des bilans de chaleur et d'énergie;
- *analyser* des facies de rupture pour déterminer le mode de rupture, le site d'amorce et la direction de propagation de la fissuration;
- *faire le choix* d'un alliage, en fonction d'une application donnée, et déterminer l'ensemble des traitements qui lui conféreront les propriétés visées, qu'il s'agisse de traitements dans la masse ou de traitements de surface;
- *analyser* une défaillance par rupture et suggérer des solutions à ce problème;
- *analyser* des cas simples de corrosion et proposer des remèdes;
- *analyser* la situation financière d'une entreprise ainsi que sa rentabilité et son efficacité pendant une période donnée;
- *analyser* les besoins en manutention d'une usine ou d'un département;

- analyser des cas de pollution causés par des projets d'ingénierie et proposer des solutions acceptables du point de vue environnemental et du point de vue législatif (au Québec).

5. Exemples – Création

À la fin de l'étude du thème XXX du cours, l'étudiant devrait être capable de:

- *mettre au point* des logiciels destinés au calcul de procédés d'extraction ou de distillation;
- *planifier* une expérience de laboratoire;
- *rédigier* un rapport de laboratoire conformément aux normes de présentation exigée en génie géologique;
- *faire un exposé* sur les travaux expérimentaux réalisés par un groupe de recherche;
- *rédigier* un rapport d'expertise à la suite de l'analyse d'une défaillance par rupture donnée;
- *concevoir* un système de protection cathodique;
- *concevoir* un système d'alimentation et de masselottage;
- *concevoir* une suite d'opérations chimiques destinée à séparer quantitativement les éléments présents en solution;
- *concevoir* un prototype pour une compétition de design de voitures amphibies;
- *préparer* les états financiers d'une entreprise et suggérer des méthodes d'évaluation des stocks et d'amortissement des actifs immobilisés;
- *produire* un rapport suggérant les améliorations ergonomiques à apporter à un poste de travail afin d'en augmenter la productivité et de le rendre conforme à la législation;
- *simuler*, dans un langage évolué de simulation, le modèle d'un système manufacturier;
- *concevoir* un système d'informatisation de gestion;
- *planifier et ordonner* les activités d'un système d'entretien d'usine.

6. Exemples – Evaluation

À la fin de l'étude du thème XXX du cours, l'étudiant devrait être capable de:

- *juger* des effets que peut entraîner le choix d'une méthode d'amortissement des actifs immobilisés;
- *évaluer* les performances de l'appareillage requis pour les services auxiliaires d'une usine;
- *évaluer* les conséquences environnementales d'un projet d'ingénierie sur un site donné.