

GRANDES IDÉES

Le **cycle de conception** est un processus de réflexion continu.

Les choix personnels en matière de conception exigent de l'introspection, de la collaboration de même qu'une évaluation des compétences et leur développement.

Les outils et les technologies peuvent être adaptés à des fins précises.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable de :</i></p> <p>Conception</p> <p><i>Comprendre le contexte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Se livrer à des activités d'investigation axée sur l'utilisateur afin de déterminer des occasions de conception et les obstacles potentiels <p><i>Définir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Établir un point de vue pour un concept donné Déterminer les utilisateurs potentiels, l'effet recherché et les conséquences négatives imprévues Prendre des décisions à partir des prémisses et des contraintes qui définissent l'espace de conception <p><i>Concevoir des idées</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Déterminer les lacunes afin d'explorer un espace de conception Formuler des idées et améliorer les idées des autres afin de créer des possibilités, et classer ces idées par ordre de priorité dans le but d'assembler un prototype Analyser de manière critique les répercussions sur les solutions de conception des facteurs opposés associés à la vie sociale, l'éthique et la durabilité, afin de répondre aux besoins de la collectivité dans des scénarios d'avenir souhaitables Travailler avec les utilisateurs tout au long du processus de conception 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Occasions de conception Cycle de conception Structures de programmation avancées Documentation standardisée de code source Code autodocumenté Outils de collaboration pour la programmation Programmation en binôme avancée Conception d'interface utilisateur Gestion des erreurs Outils de débogage Gestion de la complexité Utilisation de structures de données préconstruites Rapports de bogues et demandes de fonctionnalités faites par les utilisateurs Utilisation appropriée de la technologie, notamment la citoyenneté, l'étiquette et la littératie numériques Compétences relationnelles nécessaires pour travailler de façon efficace dans le secteur des TI

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Assembler un prototype</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répertorier et utiliser des sources d'inspiration et des sources d'information • Choisir la forme, l'échelle et le degré de précision adéquats pour l'élaboration des prototypes, et prévoir des procédures pour le prototypage de plusieurs idées • Analyser la conception du cycle de vie et en évaluer les répercussions • Assembler le prototype en changeant, s'il le faut, les outils, les matériaux et les méthodes • Consigner les réalisations des versions successives du prototype <p>Mettre à l'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la rétroaction la plus adéquate et les sources de rétroaction possibles • Concevoir une procédure d'essai adéquate pour le prototype • Obtenir une rétroaction afin d'évaluer la conception de manière critique, et apporter des modifications à la conception du produit ou aux processus • Recréer le prototype ou abandonner le concept <p>Réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les outils, les technologies, les matériaux et les processus adéquats ainsi que le temps nécessaire pour la production • Utiliser des processus de gestion de projet pendant le travail individuel ou en équipe pour la coordination de la production <p>Présenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer les progrès tout au long du processus de réalisation afin d'accroître la rétroaction, la collaboration et, s'il y a lieu, la commercialisation • Déterminer comment et à qui présenter ou promouvoir son produit, sa créativité et, s'il y a lieu, sa propriété intellectuelle • Envisager comment d'autres personnes pourraient s'appuyer sur le concept • Se livrer à une réflexion critique sur son approche et ses processus conceptuels, et dégager de nouveaux objectifs de conception • Évaluer la capacité à travailler efficacement seul et en équipe pendant la mise en œuvre des processus de gestion de projet 	

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Compétences pratiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les consignes de sécurité pour soi-même, les collègues de travail et les utilisateurs, tant dans des milieux physiques que numériques • Déterminer et évaluer les compétences pratiques requises pour les concepts envisagés, et élaborer des plans précis pour l'acquisition de ces compétences ou leur développement <p>Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorer les outils, les technologies et les systèmes existants et nouveaux, et évaluer leur pertinence par rapport aux concepts envisagés • Évaluer les répercussions, y compris les conséquences négatives imprévues, de ses choix technologiques • Analyser le rôle que jouent les technologies dans les changements sociétaux • Examiner l'incidence des croyances et des valeurs culturelles ainsi que des positions éthiques sur le développement et l'utilisation des technologies 	

- **cycle de conception** : notamment la mise à jour du contenu, des outils et de la livraison. Le processus de conception peut être non linéaire.

- **investigation axée sur l'utilisateur** : investigation menée directement auprès d'utilisateurs potentiels dans le but de comprendre la manière dont ceux-ci font les choses et pourquoi ils agissent ainsi, leurs besoins physiques et émotionnels, leur conception du monde et ce qui revêt une valeur particulière pour eux
- **contraintes** : facteurs limitatifs, notamment la disponibilité des technologies, les coûts, les ressources, le temps, l'impact environnemental et les droits d'auteur
- **sources d'inspiration** : notamment des expériences, des utilisateurs, des spécialistes et des personnalités phares
- **sources d'information** : notamment des spécialistes professionnels, des sources secondaires, des fonds de connaissances collectifs communautaires et des milieux favorisant la collaboration, en ligne ou hors ligne
- **répercussions** : notamment les répercussions sur le plan social et environnemental de l'extraction et du transport des matières premières; de la fabrication, de l'emballage et du transport vers les marchés; de l'entretien ou de la fourniture de pièces de rechange; de la durée de vie utile prévue, ainsi que de la réutilisation ou du recyclage des matériaux des composantes
- **versions successives** : répétition d'un processus dans le but de se rapprocher du résultat souhaité
- **sources de rétroaction** : rétroaction provenant p. ex. des pairs, des utilisateurs, de spécialistes issus des communautés métisses, inuites et des Premières Nations, ainsi que d'autres spécialistes ou professionnels, en ligne ou hors ligne
- **procédure d'essai adéquate** : notamment l'évaluation du degré d'authenticité requis pour le réglage de l'essai, la détermination du type et du nombre d'essais adéquats, de même que la collecte et la compilation des données
- **processus de gestion de projet** : définition des objectifs, planification, organisation, construction, surveillance et direction pendant la réalisation
- **présenter** : notamment la présentation ou la cession du concept, son utilisation par d'autres, ou encore sa commercialisation et sa vente
- **produit** : p. ex. un produit physique, un processus, un système, un service ou un environnement conçu
- **propriété intellectuelle** : créations intellectuelles, notamment des œuvres d'art, des inventions, des découvertes, des idées de conception sur lesquelles une personne a des droits de propriété
- **technologies** : outils qui accroissent les capacités humaines

Contenu – Approfondissements

- **Structures de programmation** : structures de plus haut niveau, notamment les fonctions, les méthodes ou les catégories qui aident à améliorer l'organisation du code source
- **Documentation** : documentation du code source au moyen d'outils conformes aux normes de l'industrie
- **autodocumenté** : rédaction du code source de telle manière que les commentaires dans la ligne peuvent sembler superflus
- **Outils de collaboration** : p. ex. des outils en ligne qui facilitent la programmation en binôme ou en collaboration
- **Programmation en binôme avancée** : tout en révisant, l'observateur tient compte de l'orientation « stratégique » du travail pour proposer des idées d'améliorations et prévoir les problèmes éventuels qu'il faudra résoudre. Le conducteur se concentre sur les aspects « tactiques » de la tâche en cours, en utilisant l'observateur comme un filet de sécurité et un guide.
- **Conception d'interface** : accent sur l'optimisation de la convivialité et de l'expérience utilisateur. L'objectif de la conception d'interface utilisateur est de rendre l'interaction de l'utilisateur aussi simple et efficace que possible en ce qui concerne l'atteinte de ses objectifs.
- **Gestion des erreurs** : mise en œuvre de procédures d'intervention et de reprise après la détection de conditions d'erreur dans une application logicielle; le processus comprend l'anticipation, la détection et la résolution des erreurs dans une application, des erreurs de programmation ou des erreurs de communication
- **débogage** : utilisation d'un débogueur capable d'examiner le code et de surveiller les variables
- **complexité** : p. ex. un projet dont l'envergure requiert plusieurs fichiers sources ou fonctions
- **structures de données préconstruites** : p. ex. les structures de données qui sont fournies par une bibliothèque standard
- **Compétences relationnelles** : p. ex. les aptitudes en relations humaines, les aptitudes sociales, la communication, les attitudes, la collaboration, les suivis, la civilité et la tenue de dossiers