

La planification et l'évaluation

Cahier d'exemples

Produit par Sylvie Doré

École de technologie supérieure

Plan de cours (mec626)	2
Plan de leçon (INF105)	6
Consignes d'activités (Séminaire – mec626)	12
Contenu d'examen (mec626)	16
Grille d'évaluation critériée	17

Plan de cours

Préalable: aucun

Professeure: Sylvie Doré

2116

396-8965

sylvie.dore@etsmtl.ca

Objectifs généraux

Ce cours vise le développement de deux compétences disciplinaires :

- la formulation des recommandations afin d'accélérer le cycle de développement de produits,
- la fabrication de prototypes physiques à l'aide des technologies de prototypage rapide,

et deux compétences transversales:

- la communication efficace,
- la gestion de l'information.

Objectifs spécifiques

A la fin du cours, l'étudiant-e devrait être en mesure:

- de nommer les grands courants de pensée (paradigmes) sous-jacents au développement de nouveaux produits et d'en expliquer les différences dans les grandes lignes;
- d'énumérer les étapes du cycle de développement d'un produit et d'expliquer l'utilité des prototypes à chacune de ces étapes;
- d'expliquer et de comparer les différents procédés de prototypage rapide;
- de décrire comment les technologies de prototypage rapide peuvent être combinées à des procédés de fabrication plus traditionnels;
- de nommer les différentes approches de modélisation géométrique et de reconnaître celles pouvant être utilisées en prototypage rapide;
- d'expliquer les différents formats de fichiers acceptés par les appareils de prototypage rapide;
- de générer un modèle solide d'une pièce et de le transformer en fichier STL;
- de fabriquer une pièce à l'aide de la machine Prodigy;
- de synthétiser de l'information, de la formuler et de la présenter de façon claire et éthiquement valable,
- de formuler et recevoir une critique constructive,
- d'effectuer une recherche efficace dans les bases de données bibliographiques, les revues électroniques, banques de brevets et catalogues, ainsi que sur Internet;
- d'utiliser le logiciel EndNote afin de gérer les notices bibliographiques.

Stratégie pédagogique

Le cours est structuré autour de six activités nécessitant la participation active des étudiants. Ces activités sont :

- le démarrage
- le séminaire
- la fabrication d'un prototype
- le système expert
- l'étude de cas
- le bilan

Bien qu'une partie des 5 heures de contact prévues par semaine prenne la forme d'un enseignement magistral, les étudiants seront régulièrement sollicités à participer activement à des discussions et à présenter leurs travaux. De plus, un certain nombre de périodes seront consacrées à la réalisation des différentes activités.

Outre les 5 heures de classe, chaque étudiant doit fournir 4 heures de travail personnel ou d'équipe par semaine.

Vous trouverez dans l'*horaire* de la session ainsi que dans la *feuille de route* de l'information concernant l'ordonnancement des activités.

Évaluation

Travaux	Remise	Pondération
Séminaire - 1 ^{ère} version du rapport - Critique - 2 ^{ème} version du rapport - Affiche		35%
Fabrication d'une pièce		15%
système expert	Au début de l'examen final	5%
Bilan des apprentissages		5%

Examens		
mi-session	24 octobre	15%
final	À déterminer	25%

Documentation obligatoire

Recueil de textes (en vente à la COOP)

Références

Monographies

Bernard, A. et Thaillandier G. (1998) *Le prototypage rapide*. Paris : Hermès.

Burns, M. (1993) *Automated Fabrication. Improving Productivity in Manufacturing*. Englewood-Cliffs (N.J.) : Prentice-Hall.

Jacobs, P.F. (1992) *Rapid Prototyping and Manufacturing*. Fundamentals of Stereolithography. Dearborn : Society of Manufacturing Engineers et New York : McGraw-Hill.

Jacobs, P.F. (1996) *Stereolithography and other RP&M Technologies*. Dearborn : Society of Manufacturing Engineers et New York : American Society of Mechanical Engineers.

Pham, D.T. et Dimov, S.S. (2001) *Rapid Manufacturing : The Technologies and Applications of Rapid Prototyping and Rapid Tooling* . New York: Springer Verlag.

Wohlers, T. T. (2002). *Wohlers report 2002 : rapid prototyping and tooling state of the industry. Annual Worldwide progress report* Fort Collins, Col. : Wohlers Associates, 250 p.

Revues

Assembly Automation (Emerald Full Text)

CADCAMNet (www.cadcamnet.com)

Code usager: _____

Mot de passe : _____

Computer-Aided Design (collection papier + consultation de la table des matières électronique dans Science Direct www.sciencedirect.com)

Edge Newsletter. 3D Systems (abonnement gratuit à partir du site www.3dsystems.com; rubrique « News and Events »)

Integrated Manufacturing Systems (Emerald Full Text)

International Journal of Advanced Manufacturing Technology (Springer-Verlag/LINK)

Journal of Intelligent Manufacturing (Kluwer)

Prototyping Technology International . UK and International Press (à la reserve).

Rapid News – North America. TCT Publishing Services, Inc. (à la reserve)

Rapid Prototyping Journal (Emerald Full Text)

Associations

RPA/SME (Rapid Prototyping Association of the Society of Manufacturing Engineers)

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Étude
28 avril	29 avril COURS 1 Démarrage (1.1-1.4.1)	30 avril	1 mai	2 mai.	Démarrage (1.4.3)
5 mai	6 mai COURS 2 Démarrage (1.4.2 et 1.4.4) Séminaire (2.1.1)	7 mai	8 mai	9 mai 2100 LABO 1 Séminaire (2.1.2)	Séminaire (2.1.2)
12 mai	13 mai COURS 3 Séminaire (2.1.3) Photopolymérisation	14 mai	15 mai	16 mai 2100 LABO 2 Séminaire (2.1.2 et 2.1.4)	Séminaire (2.1.4)
19 mai CONGÉ	20 mai COURS 4 Fabrication (3.2 et 3.3.1)	21 mai	22 mai	23 mai i2100 LABO 3 Séminaire (2.1.4)	Séminaire (2.1.4 et 2.1.5)
26 mai	27 mai COURS 5 Fabrication (3.3.2)	28 mai	29 mai	30 mai 2100 LABO 4 Séminaire (2.1.5 et 2.1.6)	Séminaire (2.1.6) Étude
2 juin	3 juin COURS 6 Séminaire (2.2.1) Fabrication (3.1.1) 1^{er} rapport	4 juin	5 juin	6 juin 2100 LABO 5 Séminaire (2.2.2))	Séminaire (2.2.2) Étude
9 juin	10 juin COURS 7 Séminaire (2.3.1) Séminaire : critique	11 juin	12 juin	13 juin 2100 LABO 6 Séminaire (2.3.2)	Séminaire (2.3.2) Étude
16 juin	17 juin COURS 8 Séminaire (synthèse) Séminaire (2.3.2) librairies EndNote	18 juin	19 juin	20 juin LABO 7 Examen #1	Étude Séminaire (2.3.2)
23 juin	24 juin CONGÉ	25 juin	26 juin	27 juin Labo 8 Fabrication (3.1.2 et 3.5.1)	Séminaire (2.3.2) Fabrication (3.4.1)
30 juin	1 juillet CONGÉ	2 juillet (MARDI) COURS 9 Fabrication (3.4.1) Séminaire : 2^e rapport	3 juillet	4 juillet 2100 LABO 9 Fabrication (3.4.2)	Fabrication (3.4.2) Étude de cas (5.1.1)
7 juillet	8 juillet COURS 10 Étude de cas (5.1.2) Fabrication : STL	9 juillet	10 juillet	11 juillet 2100 LABO 10 Séminaire (2.4.1)	Séminaire (2.5.1) Étude de cas (5.2-opt)
14 juillet	15 juillet COURS 11 séminaire (2.5.2)	16 juillet	17 juillet	18 juillet 2100 LABO 11 Séminaire (2.4.1) Fabrication (3.6.1)	Séminaire (2.5.1) Étude de cas (5.2 –opt)
21 juillet	22 juillet COURS 12 Système expert (4.1 et 4.2)	23 juillet	24 juillet	25 juillet LABO 12 Séminaire (2.4.2) Affiche Étude de cas (opt)	Fabrication (3.6.3) Étude de cas (5.2-opt) Système expert (4.2)
28 juillet	29 juillet COURS 13 Fabrication (4.4.2) Fabrication : rapport	30 juillet Dernier jour de cours	31 juillet Début des examens	1 août	Système expert (4.2) Étude remise du rapport de système expert et du bilan à l'examen



Université du Québec (UQ)

École de technologie supérieure

Service des enseignements généraux

Local 1800 - 396-8938

Site Internet : <http://www.seg.etsmtl.ca/inf105/>

INF105 Introduction à la programmation à l'aide de Matlab®

COURS 01

1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Ce premier cours vise à :

- Familiariser l'étudiant à l'environnement de Matlab ® ;
- Sensibiliser l'étudiant aux différences entre un langage interprété et compilé ;
- Présenter les concepts de base de la programmation : flot des instructions, commentaires, variables, constantes, types et structures de contrôles. Introduire la notion de commentaires.

2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être capable de :

- Naviguer aisément parmi les fenêtres de Matlab ® et expliquer leur utilité ;
- Exprimer en ses propres mots les différences entre un langage compilé et interprété ;
- Déclarer des variables, explorer et modifier leurs contenus et les libérer ;
- Créer des petits fichiers scripts très simples utilisant des structures de contrôles.

3. CONTENU DU COURS

Séance 1.1 : 90 minutes

Sujets à couvrir

- Présentation personnelle.
- Description du fonctionnement et des objectifs du cours (plan de cours).
- Présentation de l'intérieur d'un ordinateur.
- Présentation du site du cours.
- Présentation du concept d'algorithme et du flot d'exécution des instructions.
- Présentation des concepts de variable et de type.
- Présentation du concept d'entrée/sortie.
- Présentation du concept d'embranchement.

Objectifs spécifiques

À la fin de cette heure et demie de cours, l'étudiant devrait être capable de :

- Identifier les moyens à sa disposition s'il a besoin d'informations supplémentaires.
- Naviguer dans l'environnement de Matlab ®.

Moyens d'enseignement

- Ordinateur en pièces (pour montrer le côté matériel d'un ordinateur).
- Internet (pour naviguer sur le site du cours).
- Écran d'ordinateur (pour naviguer l'environnement de Matlab ®).

Tableau synoptique

Durée	Contenu	Moyens
20	Présentation personnelle et du cours.	-
10	Présentation simpliste de l'intérieur de l'ordinateur.	- Ordinateur ouvert.
10	Présentation du site du cours.	- Site web de l'ÉTS
10	Concept d'algorithme.	- Tableau
20	Concept de variable.	- Tableau
5	Concept d'entrées/sorties.	- Tableau
15	Concept d'embranchement.	- Tableau

Séance 1.2 : 90 minutes

Sujets à couvrir

- Présentation du concept de boucle.
- Différenciation d'un langage compilé et d'un langage interprété.
- Présentation de l'environnement de Matlab ®.
- Création et édition de fichiers scripts.
- Introduction à la syntaxe et aux commandes de bases de Matlab ®.

Objectifs spécifiques

À la fin de cette heure et demie de cours, l'étudiant devrait être capable de :

- Expliquer que Matlab ® est un langage faiblement typé.
- Effectuer des calculs simples nécessitant des variables.
- Lire/écrire de petits fichiers scripts utilisant des variables et des embranchements.

Moyens d'enseignement

- Exemples de code (sur le champs et déjà écrit disponibles sur le web).
- Tableau.

Tableau synoptique

Durée	Contenu	Moyens
15	Concept de boucle	- Tableau
5	Définition d'un langage interprété.	- Tableau
10	Présentation de l'environnement de Matlab ®.	- Matlab ® et l'écran.
10	Création et édition de fichiers scripts.	- Cls.m
20	Présentation de la syntaxe des variables. Définition d'un langage faiblement typé. Notion de constante (absente en Matlab).	- Ans.m - Variables.m - Faiblement_type.m
10	Présentation de base des entrées/sorties.	- Entree_sortie.m
20	Introduction au <i>if</i> et au <i>while</i> .	- Le_if.m - Le_while.m
-	<u>Exercice</u> : - Lancez 1000 pièces de monnaie et calculez le rapport entre les piles les faces. - Lire et valider une année.	- Rapport_pile_face.m - Valider_annee.m

Liste des points importants de la matière

Présentation personnelle :

- *Background* ;
- Type d'enseignement ;
- Courriel (et MSN) ;
- Local ;
- Disponibilité et autres cours en parallèle en cas d'absence ;
- Autres enseignants donnant le cours cette session.

Présentation cours :

- Mentalité du cours (la programmation passe avant la syntaxe de Matlab ®) ;
- Intérêt de Matlab ® (utile pour les cours à venir) ;
- Plan de cours ;
- Date des examens et de remise des travaux.

Présentation du site web :

- Différentes sections du site (adresse : <http://www.seg.etsmtl.ca/inf105/index.htm>).

Intérieur de l'ordinateur :

- Bloc d'alimentation, carte vidéo (toujours présente s'il y a quelque chose à l'écran), disque rigide (plus lent, mais permanent), UCT, mémoire vive (plus rapide mais volatile) et carte maîtresse.

Principes de base de la programmation présentés à l'aide de pseudo-code :

- Définition d'algorithme :
 - o Exemple de ce que l'on fait le matin en se levant pour se préparer ;
 - o Étapes de constructions d'une maison ;
 - o L'ordre des étapes est importante (flot d'exécution des instructions) ;
 - o Approche *top-down* (problème que l'on divise en sous-problèmes) ;
 - o Concept d'algorithme, pseudocode et importance de coder avant d'être devant la machine.
- Variables :
 - o Fonctionnement (affectation et consultation) ;
 - o Comme un tiroir de bureau ;
 - o Exemple d'addition simple ;
 - o Importance du type de la variable sur la taille et les opérations.
- Entrées/sorties :
 - o Calcul du salaire d'une personne (heures * salaire horaire).
- Embranchement :
 - o Permet de choisir parmi les instructions à exécuter ;
 - o Exemple de création du code permanent d'un étudiant (+50 pour une fille) ;
 - o Calcul du salaire d'une personne faisant du temps supplémentaire ;
 - o Différentes syntaxes (si-finsi, si-sinon-finsi, si-sinonsi-sinon-finsi).

Liste des points importants de la matière (suite)

Principes de base de la programmation présentés à l'aide de pseudo-code (suite) :

- Boucles :
 - o Permet de répéter une ou plusieurs instructions ;
 - o Exemple de l'affichage d'un nombre de '*' choisis par l'utilisateur.
- Notion de *trace* : suivi du flot d'exécution à la main.

Description d'un langage interprété (Stephen J. Chapman chapitre 1.1):

- Plus lent ;
- Nécessite l'interpréteur ;
- Portable sur de multiples plate-formes ;
- Facile à tester sur la ligne de commande.

Environnement Matlab ® (Stephen J. Chapman chapitre 1.3) :

- Fenêtre de commande ;
- Espace de travail ;
- Historique des commandes ;
- Fenêtre d'édition ;
- Répertoire courant ;
- Répertoire de recherche (voir *File | Set path*) ;
- Commandes de bases : *clc*, *clear*, *help*, *lookfor*.

Édition de script et importance des commentaires (fichier : *cls.m*) :

- Syntaxe des commentaires (%) et normes (voir le site pour savoir où commenter) ;
- Importance de la clarté du code pour la relecture, le développement et les modifications ultérieures (par soi-même ou un autre).

Les variables et les types en Matlab ® :

- Fichier : **variables.m** ;
- Variable prédéfinie *ans* recevant les résultats par défaut (fichier : **ans.m**) ;
- Constatation que Matlab ® est faiblement typé (fichier : **faiblement_type.m**) ;
- Notion de constante (absente en Matlab ®, mais que nous respecterons à main) ;
- Voir les normes de programmation sur le site pour savoir comment nommer les variables et éviter d'écraser des noms déjà existants.

Saisie et affichage des variables (Stephen J. Chapman chapitre 2.2.4 et 2.6) :

- Fichier : **entree_sortie.m**.

Structures de contrôles du flot d'exécution :

- If (Stephen J. Chapman chapitre 3.4)
 - o Syntaxe. Fichier : **Le_if.m**.
- While (Stephen J. Chapman chapitre 4.1)
 - o Syntaxe. Fichier : **Le_while.m**.

Exercice :

- Lancer 1000 pièces de monnaie et calculer le rapport entre le nombre de piles et de faces (solution : **rapport_pile_face.m**) ;
- Lire et valider une année supérieure à 1900 (solution : **valider_annee.m**).

À faire après le cours

Par l'enseignant	Par les étudiants
<ul style="list-style-type: none">- Préparer la séance de laboratoire de la première semaine (voir le laboratoire 01 ci-joint).	<ul style="list-style-type: none">- Lire Stephen J. Chapman chapitre 1.- Exercices supplémentaires.

Remarques

Activité 2 Séminaire

Écrit : juillet 2002
Modifié : avril 2003

Objectifs de l'activité

Le prototypage rapide est en constante évolution, évolution par ailleurs très rapide. Si vous voulez maintenir vos connaissances à jour, il est important de savoir où trouver l'information et de savoir comment gérer cette information. Les sites web des fabricants que l'on trouve sur Internet sont bien sûr une source précieuse d'information, mais elle est loin d'être la seule. De plus, on trouve sur Internet beaucoup d'information qui n'a pas été validée et qu'il faut traiter avec circonspection. Outre les sites web Internet, vous serez appelés à consulter différentes ressources bibliographiques.

Dans un contexte où l'information devient une denrée des plus précieuses, l'habilité de communication, tant orale qu'écrite, revêt un intérêt considérable. De plus, alors que le travail d'équipe prends de plus en plus d'importance, les habiletés de communication interpersonnelle, dont la critique constructive, sont également cruciales.

À la fin du séminaire, vous serez en mesure :

- d'effectuer une recherche efficace dans les bases de données bibliographiques, des revues électroniques, banques de brevet et catalogues, ainsi que sur Internet;
- d'utiliser le logiciel EndNote afin de gérer les notices bibliographiques;
- de synthétiser de l'information, de la formuler et de la présenter de façon claire;
- de formuler et recevoir une critique constructive;
- d'expliquer et de comparer différents procédés de prototypage rapide;
- de décrire comment les technologies de prototypage rapide peuvent être combinées à des procédés de fabrication plus traditionnels.

Consignes

Tâche 2.1 Rédiger une première version du rapport (en équipe de 2 personnes)

Étape 2.1.1 Se regrouper en équipe

Formez des équipes de 2 personnes et complétez le formulaire intitulé « Formation des équipes de séminaire » qui vous sera distribué en classe. Remettez le formulaire à la professeure.

La professeure attribuera un procédé par équipe et en dressera une liste. Récupérez cette liste, contenue dans le fichier intitulé *attribution-procédé*, sur le site web du cours.

Étape 2.1.2 Recenser les sources d'information

Une bibliothécaire viendra vous donner une formation sur les outils de recherche bibliographique et sur le logiciel EndNote qui vous permettra de gérer vos notices bibliographiques. Suite à cette formation, vous serez en mesure d'exploiter de nombreuses sources d'information : Internet, monographies et comptes-rendus de conférences en version papier disponibles à la bibliothèque, banques de brevets, revues scientifiques électroniques et bases de données bibliographiques.

Étape 2.1.3 Discuter de l'information à inclure dans le rapport

Si vous vous êtes inscrits à ce cours, c'est possiblement parce que vous aimeriez acquérir ou approfondir certaines connaissances spécifiques. Voici votre chance de les faire connaître. À partir de vos besoins, en discutant en classe, nous dresserons une liste des informations à inclure dans le rapport. Cette liste, contenu dans le fichier *contenu-du-rapport* sera affichée sur le site web du cours.

Étape 2.1.4 Effectuer la recherche en fonction du procédé assigné

Effectuez une recherche d'information. Consultez les ouvrages et les bases de données de la bibliothèque, bases de données de brevets, faites des recherches sur Internet, appelez les fabricants, etc. Vous devez trouver au moins **trois références autres que des sites web**.

Créez une nouvelle notice EndNote pour chaque référence répertoriée. Utilisez la rubrique « Note » pour commenter l'information associée à cette référence.

Étape 2.1.5 Assimiler et organiser l'information

Il vous faut maintenant lire toute l'information que vous avez trouvée, l'assimiler, la classer.

Étape 2.1.6 Rédiger la 1^{ère} version du rapport

Rédigez un rapport d'environ 20 pages. Déposez une version électronique du rapport produit avec MS Word sur le site web du cours (des consignes à cet effet vous seront transmises en classe) afin que des collègues puissent le récupérer et vous fournir des commentaires. De plus, remettez une version papier à la professeure.

Tâche 2.2 Critiquer un rapport (individuellement)

Étape 2.2.1 Participer à la formation sur la critique constructive

La critique a bien mauvaise presse. En effet, le mot critique revêt pour la plupart d'entre nous une connotation négative. Et pourtant, comment s'améliorer si on ne nous dit ce qu'il y a à améliorer? Il y a cependant une façon de le faire et une façon de se préparer à recevoir une critique. C'est ce que nous verrons en classe. Vous trouverez ci-joint un condensé de cette formation intitulé « *Critique constructive* ».

Étape 2.2.2 Rédiger la critique

Consultez le fichier *attribution-critique*, disponible sur le site web du cours, afin de savoir quel rapport vous devez critiquer et récupérez le rapport qui vous aura été assigné. (Des consignes à cet effet vous seront communiquées ultérieurement.)

Rédigez une critique d'au plus 2 pages résumant les principaux points forts et les principaux points à améliorer. Utilisez également les fonctions de *correction* et de *commentaire* de Word pour insérer vos suggestions directement dans le texte du rapport que vous critiquez. Une courte démonstration en classe vous guidera dans l'utilisation efficace de ces fonctions. Annexe votre critique à la fin du rapport et renommez celui-ci en y ajoutant votre nom de famille. Déposez ce nouveau fichier sur le site web. Des consignes à cet effet vous seront transmises en classe.

Le fait de critiquer le travail d'une autre personne, nous aide souvent à prendre du recul par rapport à notre propre travail. Rédigez une auto-critique d'une page résumant les principaux points forts et les principaux points à améliorer de votre propre rapport.

Remettez une version papier de la critique (2 pages) et de votre auto-critique (1 page) à la professeure.

Tâche 2.3 Rédiger une 2^{ième} version du rapport (en équipe)

Étape 2.3.1 Analyser les critiques

Récupérez les critiques qui ont été rédigées sur votre rapport et vos propres auto-critiques. Des consignes à cet effet vous seront transmises en classe. Avec votre co-équipier, analysez-les et discutez sur la façon dont vous aller les traiter.

Étape 2.3.2 Améliorer le rapport

Utilisez les commentaires qui vous ont été faits dans les critiques pour améliorer votre rapport. Déposez la 2^{ième} version du rapport sur le site web du cours et remettez une version papier à la professeure.

Étape 2.3.3 Concaténer les bibliothèques EndNote

Déposez votre bibliothèque EndNote sur le site web (des consignes plus précises vous seront transmises en classe). La professeure concaténera toutes les bibliothèques et rendra cette nouvelle version disponible sur le site web. Vous disposerez ainsi d'une source d'information répertoriée et à jour couvrant tout le domaine du prototypage rapide.

Tâche 2.4 Participer au séminaire

Étape 2.4.1 Préparer une affiche (en équipe)

Utilisez le *Guide de préparation d'une affiche* afin de consigner sur une affiche de l'information que vous jugez la plus pertinente concernant « votre » procédé. Ce guide vous sera distribué au cours de la session.

Étape 2.4.2 Visiter les affiches (en grand groupe)

Déterminez sur l'horaire quand aura lieu le grand événement de la séance d'affiches. Ce sera l'occasion pour tous les membres de la classe d'en apprendre beaucoup sur les procédés de prototypage et d'outillage rapide. Les modalités d'affichage et les détails de la séance vous seront transmis en classe, une ou deux semaines avant l'événement.

Tâche 2.5 Assimiler l'information

Étape 2.5.1 Lire les rapports

Il vous faut maintenant assimiler toute la masse d'information que vous et vos collègues avez produite. Lisez attentivement chaque rapport. Si vous le désirez, vous pouvez, à partir du site web, récupérer des gabarits de résumé pour les procédés de prototypage rapide et d'outillage rapide pour vous aider à rédiger des résumés. Ces gabarits sont intitulés respectivement *gabarit-résumé-procédé* et *gabarit-résumé-outillage*.

Étape 2.5.2 Classifier les procédés (en équipe)

En classe, vous participerez à un exercice de classification des procédés de prototypage et d'outillage rapide. Vous trouverez, dans les notes de cours, une suggestion de procédure de classification. À la fin de la période allouée à cet exercice, vous serez appelés à présenter votre classification à vos collègues.

Productions et évaluation

Production	Critères d'évaluation
1 ^{ère} version du rapport	Structure du rapport, lisibilité, qualité de l'information, qualité de la bibliographie, qualité du français
Critique et auto-critique	Justesse des commentaires, qualité du résumé, respect des règles de la critique constructive, qualité du français
2 ^{ième} version du rapport	Capacité de tenir compte des critiques
Affiche	Clarté, résumé et pertinence de l'information
Librairie EndNote	Production non notée
Classification des procédés	Production non noté

Note : Une pénalité de 2 points sera appliquée par journée de retard sur le dépôt de chaque production.

Ressources

- Fichier *attribution-procédé* Site web
- Fichier *contenu du rapport* Site web
- Fichier *attribution-critique* Site web
- Fichier *critères-critique* Site web
- Fichier *gabarit-résumé-procédé* Site web et notes de cours
- Fichier *gabarit-résumé-outillage* Site web et notes de cours
- Condensé de la formation « Critique constructive » Notes de cours
- Guide de réalisation d'une affiche Notes de cours
- Procédure de classification des procédés de prototypage et d'outillage rapide Notes de cours

PRÉPARATION POUR L'EXAMEN FINAL

MATIÈRE À L'EXAMEN

Tout ce qui a été vu depuis le début de la session à l'exception :

- des extraits de documentation Pro/E (pages 3.21-3.26)
- du manuel d'utilisateur de la machine Prodigy Plus
- du texte "Development of a rapid prototyping design advice system" (pages 4.5 à 4.13)

Je vous recommande également la lecture du texte « Rapid Rules for Tools » (pages 4.15 à 4.18)

OBJECTIFS

À livre fermé, vous devez être capable :

- d'associer un procédé de prototypage rapide, son acronyme et la compagnie qui vend la machine ou offre le service correspondant, et ce pour les principales compagnies qui font affaire en Amérique du nord , soit :
 - 3D Systems,
 - Cubic/Helisys,
 - Stratasys
 - Solidscape
 - Z Corporation
- d'expliquer dans vos propres mots au moins deux procédés de prototypage rapide autres que la stéréolithographie et autres que ceux couverts dans votre rapport de séminaire;
- d'expliquer comment le prototypage rapide permet de modifier au moins un des procédés classiques de mise en forme (moulage à modèle perdu, injection plastique, moulage au sable) autre que celui couvert par votre rapport de séminaire ;
- de reconnaître les principaux formats d'images, d'échange de données utilisés en conception assistée par ordinateur et acronymes utilisés pour la technologie Internet .

À livre ouvert, vous devez être capable :

- de formuler des recommandations portant sur le choix de méthodes et de technologies, dont le prototypage et l'outillage rapides, permettant d'accélérer le cycle de développement d'un produit ;
- d'expliquer comment un prototype peut être utilisé à chaque étape du cycle de développement d'un produit et d'en énumérer les caractéristiques ;
- de classer un produit et d'expliquer l'influence du type de produit sur le cycle de développement ;
- de nommer les différentes approches de modélisation géométrique et d'expliquer comment elles peuvent être exploitées pour le prototypage rapide ;
- de décoder un fichier STL et d'expliquer la fonction des paramètres permettant de générer un fichier STL avec Pro/E, d'identifier les difficultés qui peuvent survenir avec les formats de fichier couramment utilisés en prototypage rapide et de suggérer des façons de corriger des situations problématiques.

GRILLE D'ÉVALUATION¹ - Un plan de cours

1. Un plan de cours	Compétence insuffisante	Compétence minimale	Compétence attendue	Compétence supérieure
1.1 Pertinence de l'analyse des composantes du plan de cours	L'analyse de trois composantes du plan de cours est incomplète, absente et/ou non pertinente. Moins de 4,2	L'analyse de deux composantes du plan de cours est incomplète, absente et/ou non pertinente. 4,9	L'analyse d'une composante du plan de cours est incomplète, absente et/ou non pertinente. 5,6	L'analyse de toutes les composantes du plan de cours est pertinente. 7
1.2 Analyse de la cohérence du plan de cours	L'analyse de la cohérence n'est pas faite ou est incorrecte pour trois composantes. Moins de 3	L'analyse de la cohérence n'est pas faite ou est incorrecte pour deux composantes. 3,5	L'analyse de la cohérence du plan de cours étudié est juste sauf pour une composante. 4,2	L'analyse de la cohérence du plan de cours étudié est juste. 5
1.3 Pertinence des changements effectués	À plus de trois reprises, les changements effectués au plan de cours ne sont pas pertinents et/ou sont incomplets. Moins de 4,2	À deux ou trois reprises les changements effectués au plan de cours ne sont pas pertinents et/ou sont incomplets. 4,9	Les changements effectués au plan de cours sont non pertinents et/ou sont incomplets pour une composante. 5,6	Tous les changements effectués au plan de cours sont pertinents. 7
1.4 Justification des changements	Les changements effectués ne sont pas justifiés ou ne s'appuient pas sur les principes appris à quelques reprises Moins de 4,2	Les changements effectués sont peu justifiés ou ne s'appuient que rarement sur les principes appris 4,9	Les changements effectués sont majoritairement justifiés et ils s'appuient sur des principes appris. 5,6	Tous les changements effectués s'appuient sur des principes appris. 7
1.5 Cohérence de l'ensemble	Le plan de cours modifié manque de cohérence pour trois composantes. Moins de 3	Le plan de cours modifié manque de cohérence pour deux composantes. 3,5	Le plan de cours modifié est cohérent sauf pour une composante. 4,2	L'ensemble du plan de cours modifié est cohérent. 5
1.6 Qualité du français (syntaxe, orthographe et ponctuation)	Le texte n'est pas clair à plusieurs reprises et/ou il comporte en moyenne 4 fautes ou plus par page. Moins de 2,4	Occasionnellement, le texte n'est pas clair à la première lecture et/ou il comporte en moyenne 3 fautes par page. 2,8	Le texte est clair dès la première lecture et il comporte en moyenne 1 ou 2 fautes par page. 3,2	Le texte est remarquablement fluide et il ne comporte pas plus d'une faute par page. 3,6-4

¹ Grilles élaborées par Louise Ménard, professeure au Département d'éducation et pédagogie, Faculté des sciences de l'éducation, UQÀM. Elles sont utilisées dans le cours *DID7600 Stratégies d'enseignement au collège et à l'université*.

GRILLE D'ÉVALUATION – Une lecture

2. Une lecture	Compétence insuffisante	Compétence minimale	Compétence attendue	Compétence supérieure
2.1 Qualité du résumé des points jugés importants	L'étudiant identifie et résume les points jugés importants mais il manque souvent de clarté. ou L'étudiant s'est contenté de résumer le texte lu sans identifier les points importants. Moins de 6	L'étudiant identifie et résume les points jugés importants mais il manque parfois de clarté. 7	L'étudiant identifie et résume les points jugés importants mais il manque de clarté à une occasion. 8	L'étudiant identifie et résume clairement tous les points jugés importants. 9-10
2.2 Justification des choix	L'étudiant ne commente pas tous les points jugés importants en s'appuyant sur la théorie, son expérience et ses conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage. ou Il manque, à plusieurs reprises, de clarté dans ses commentaires. Moins de 6	L'étudiant commente brièvement tous les points jugés importants en s'appuyant sur la théorie, son expérience et ses conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage mais il manque occasionnellement de clarté dans ses commentaires. 7	L'étudiant commente clairement mais brièvement tous les points jugés importants en s'appuyant sur la théorie, son expérience et ses conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage. ou Il manque, à une reprise, de clarté dans ses commentaires. 8	L'étudiant commente, de façon claire et élaborée, tous les points jugés importants en s'appuyant sur la théorie, son expérience et ses conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage. 9-10
2.3 Longueur respectée	Le travail est vraiment plus long ou plus court que le critère prescrit. 0	7	8	Le travail répond au critère prescrit, c'est-à-dire 3 pages. 2
2.4 Qualité du français (syntaxe, orthographe et ponctuation)	Le texte n'est pas clair à plusieurs reprises et/ou il comporte en moyenne 4 fautes ou plus par page. Moins de 1,8	Occasionnellement, le texte n'est pas clair à la première lecture et/ou il comporte en moyenne 3 fautes par page. 2,1	Le texte est clair dès la première lecture et il comporte en moyenne 1 ou 2 fautes par page. 2,4	Le texte est remarquablement fluide et il ne comporte pas plus d'une faute par page. 2,8-3

GRILLE D'ÉVALUATION – Une présentation orale

3. Une présentation orale	Compétence insuffisante	Compétence attendue	Compétence supérieure
3.1 Communication verbale	<p>L'étudiant présente deux des faiblesses parmi les suivantes :il parle bas, est plutôt monocorde, parfois n'articule pas suffisamment Le contenu de ses propos n'est pas toujours clair et les erreurs de langage sont plus qu'occasionnelles</p> <p>Moins de 1,2</p>	<p>L'étudiant ne parle pas assez fort ou varie peu le ton ou parfois n'articule pas suffisamment Le contenu de ses propos est clair et les erreurs de langage sont occasionnelles</p> <p>1,5</p>	<p>L'étudiant parle fort, varie le ton, articule bien Le contenu de ses propos est clair et précis et les erreurs de langage sont exceptionnelles</p> <p>2</p>
3.2 Communication non verbale	<p>L'étudiant n'est pas toujours à l'écoute et il regarde peu son auditoire</p> <p>Moins de ,6</p>	<p>L'étudiant n'est pas toujours à l'écoute ou il regarde peu son auditoire</p> <p>0,75</p>	<p>L'étudiant est à l'écoute et il regarde son auditoire</p> <p>1</p>
3.3 Déroulement de la leçon conforme à la stratégie annoncée (incluant l'organisateur et la présentation de l'objectif de l'extrait)	<p>L'extrait de la leçon présenté en classe n'est pas vraiment conforme au modèle annoncé ou L'étudiant se limite à l'utilisation de l'enseignement magistral</p> <p>Moins de 3</p>	<p>L'extrait de la leçon présenté en classe constitue une application plutôt juste du modèle annoncé (autre que le magistral)</p> <p>3,5</p>	<p>L'extrait de la leçon présenté en classe constitue une application juste et pertinente du modèle annoncé (autre que le magistral)</p> <p>5</p>
3.4 Recours à des supports techniques	<p>L'utilisation des supports visuels ne répond pas à deux normes apprises</p> <p>Moins de 1,2</p>	<p>L'utilisation des supports visuels répond aux normes apprises sauf à une exception</p> <p>1,5</p>	<p>L'utilisation des supports visuels répond aux normes apprises (gros caractère utilisé sur les transparents, présence des concepts principaux, pointe au rétroprojecteur, écriture lisible au tableau...)</p> <p>2</p>