

GMC-1000 80008 - Dessin pour ingénieurs**Informations générales**

Crédits : 3
Temps consacré : 3-3-3
Mode d'enseignement : À distance
Site Web : *aucun*
Intranet Pixel : <https://pixel.fsg.ulaval.ca>
Enseignant(s) : Levesque, Benoit benoit.levesque@gmc.ulaval.ca
Responsable : *à déterminer*

Description sommaire

Dessin sur ordinateur. Modélisation 3D-solide, variationnelle et paramétrique. Éléments de dessin technique. Modélisation 2D: projections orthogonales, dessin à vues multiples, dessin isométrique, coupes et sections. Cotation. Représentations schématiques. Lecture de plans. Géométrie descriptive. Problèmes de la droite et du plan. Introduction aux assemblages.

ATTENTION: Pour la section Z1, le portable LiberT est obligatoire avec la configuration génie mécanique. Ce cours est donné à distance sur Internet. Si inscription ou modification après le début des cours, consultez le site www.distance.ulaval.ca ou contactez le Bureau de la formation à distance au 1 877 785-2825 pour obtenir la fiche calendrier contenant des informations pertinentes au fonctionnement du cours.

Horaire et disponibilités

Sur Internet : Mercredi 08h30 à 10h20

Objectifs

Au terme du cours, l'étudiant sera capable de:

- modéliser des objets en 3D-solide sur ordinateur;
- lire et tracer des projections orthogonales, des coupes et sections, des perspectives isométriques et obliques, conformément aux normes nationales et

internationales de
dessin technique;

- coter correctement un dessin et comprendre la cotation de dessins existants;
- faire et lire des plans et des représentations schématiques de systèmes et de procédés;
- faire des croquis d'objets (dessin à la main);
- résoudre des problèmes dans l'espace grâce aux méthodes de la géométrie descriptive et à l'aide des outils informatiques;
- utiliser deux logiciels commerciaux de dessin assisté par ordinateur (AutoCAD et Pro/Engineer,);

Déroulement du cours

Ce cours GMC-1000 est conçu selon une approche pédagogique propre à la formation à distance. Le matériel didactique et la formule utilisée vous permettent d'adopter une démarche d'apprentissage autonome. Vous pouvez ainsi gérer votre temps d'étude et prendre en charge votre formation. **Vous vous engagez toutefois à remettre les travaux et à faire les examens aux dates prescrites au calendrier.**

Cette prise en charge est soutenue par la personne responsable de l'encadrement (le tuteur ou la tutrice), pendant toute la session. Sa tâche est de vous faciliter les conditions d'apprentissage et de vous aider dans votre démarche, de façon à ce que vous atteigniez les objectifs du cours. Vous pouvez communiquer avec votre tutrice par courrier électronique (Martine@gmc.ulaval.ca) ou sur la plate-forme Elluminate le mercredi matin de 8h30 à 10h20.

Vous trouverez sur le site du cours, une *Feuille de route* vous guidant sur les lectures et travaux à faire chaque semaine.

Chaque semaine présente :

- .. une introduction;
- .. les objectifs d'apprentissage;
- .. les activités d'apprentissage;
- .. les notions de base à lire dans la semaine;
- .. des commentaires sur les notions de base, explications sur des notions difficiles;
- .. les travaux pratiques de la semaine
- .. des tests ou exercices d'auto-évaluation.

Remarques sur le contenu et le programme du cours GMC-1000 - Dessin pour ingénieurs.

Bien que les logiciels AutoCAD et Pro/ENGINEER soient utilisés comme outils de dessin assisté par ordinateur dans ce cours, il ne s'agit pas comme tel d'un cours d'AutoCAD ou de Pro/ENGINEER, mais bien d'un cours sur les différentes techniques graphiques utilisées par les ingénieurs. L'Université Laval fournit les ressources matérielles nécessaires à la réalisation des exercices. La configuration des logiciels est adaptée à l'approche utilisée dans le cours, et cette configuration diffère de la configuration de base des logiciels. Ceci est particulièrement vrai pour AutoCAD. Par conséquent, cela demeure la responsabilité des étudiants de configurer leur propre version d'AutoCAD s'ils désirent se pratiquer avec leur propre logiciel. Le département de génie mécanique ne peut fournir d'aide technique. Pour s'assurer qu'il n'y a pas de copiage de travaux (plagiat), les travaux des étudiants sont encodés lors de leur réalisation sur le réseau départemental (domaine GMC). Pour ce faire, avec votre portable LiberT, vous devez ouvrir une session de travail avec votre compte de cours (domaine GMC)

et y faire vos travaux. Par conséquent, les travaux faits à l'extérieur du domaine GMC et/ou sur un autre ordinateur que votre LiberT ne sont pas acceptés, faute de preuve de leur authenticité.

Pour vous aider à améliorer vos stratégies d'apprentissage, pour vous guider vers l'essentiel du contenu et pour vous aider dans la gestion de votre temps d'étude, consultez le document [Apprendre à distance](#).

Contenu

1. Modélisation solide

Modélisation solide variationnelle avec AutoCAD : primitives, opérations booléennes, systèmes de coordonnées et travail dans l'espace 3D, extrusion et rotation de profils, visualisation des solides.

Modélisation paramétrique par caractéristiques avec Pro/Engineer : principe de la modélisation paramétrique, méthodes de génération et de construction des solides, utilisation des références, modification des solides, introduction aux assemblages.

2. Dessin technique

Projections orthogonales, dessin à vues multiples, dessin figuratif, sections et coupes, cotation (dessin à la main et sur ordinateur). Réalisation des dessins à vues multiples et isométriques à l'aide des outils 2D de dessin (AutoCAD), production des dessins à vues multiples à partir des modèles solides (AutoCAD), cotation manuelle des dessins (AutoCAD), production des dessins à vues multiples et cotation automatique (Pro/Engineer)

3. Représentations schématiques et plans

Techniques de réalisation des schémas, création de symboles, utilisation de symboles normalisés et conventionnels (AutoCAD). Dessin et lecture de plans. Construction de modèles, de dessins et de plans à partir d'image (AutoCAD).

4. Géométrie descriptive

Vues auxiliaires. Vraie grandeur d'un droite et d'un plan, rotation, problèmes de la droite et du plan, intersections de plans. Exemples d'application.

PREMIÈRE PARTIE : DESSIN À LA MAIN ET AVEC AUTOCAD, MODÉLISATION SOLIDE AVEC AUTOCAD

1. Introduction au dessin pour ingénieurs. Introduction au dessin technique: principe de la projection orthogonale, dessin à vues multiples, normes de base du dessin technique; éléments de cotation des dessins (lecture des cotes); principe du dessin isométrique. Réalisation de croquis (dessin à la main).

2. Modélisation 3D-solide 1 : modélisation à partir des formes primitives, opérations booléennes, coordonnées absolues et relatives, visualisation des objets, outils de modification.

3. Modélisation 3D-solide 2 : modélisation par extrusion de profils, outils de dessins 2D, principe des coupes et sections des objets, modélisation par rotation de profils. Propriétés des objets et principe de gestion des objets par le logiciel.

4. Modélisation 2D : conventions du dessin à vues multiples et des projections orthogonales, techniques de dessin 2D pour le dessin à vues multiples, production des projections orthogonales et des dessins à vues multiples à partir des modèles solides, coupes et sections.

5. Cotation des dessins: techniques de cotation, cotation des formes de base, cotation sur des dessins 2D.

6. Représentations schématiques et plans: outils de dessin 2D pour la réalisations de schémas et de plans, utilisation des blocs et des banques de symboles normalisés et conventionnels. Exemples de plans et schémas: schémas de canalisations et de tuyauterie, schémas cinématiques, schémas électriques et électroniques, schémas hydrauliques et pneumatiques, plans d'aménagement intérieur et

extérieur, plans de bâtiments, plans de charpentes, plans de villes, représentations schématiques des algorithmes, des automatismes (grafcet) et des procédés.

DEUXIÈME PARTIE : MODÉLISATION SOLIDE AVEC PRO/ENGINEER, GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE AVEC AUTOCAD

PRO/ENGINEER

7. Introduction à la modélisation solide paramétrique: différence entre la modélisation solide variationnelle et paramétrique, techniques de base de la modélisation paramétrique.

8. Modélisation paramétrique avancée: utilisation des références, travail avec les vues auxiliaires, modification des modèles.

9. Dessins à vues multiples paramétriques: production des dessins à vues multiples, cotation automatique des dessins, liaison bi-directionnelle entre le dessin et le modèle, modifications des dessins et des modèles.

10. Introduction aux assemblages paramétriques: différence entre un modèle et un assemblage, liens entre modèles et assemblages, réalisation des assemblages simples.

AUTOCAD

11. Géométrie descriptive 1 : construction des vues auxiliaires, vraie grandeur de la droite et du plan à l'aide des vues auxiliaires, principe de rotation, vraies grandeurs par rotation. Techniques 2D de solution des problèmes de géométrie descriptive.

12. Géométrie descriptive 2 : problèmes usuels de la droite et du plan, points de percée, intersections, angles. Exemples d'application, traitement en 2D et en 3D.

Remarques sur le contenu et le programme du cours GMC-1000 - Dessin pour ingénieurs.

Bien que les logiciels AutoCAD et Pro/ENGINEER soient utilisés comme outils de dessin assisté par ordinateur dans ce cours, il ne s'agit pas comme tel d'un cours d'AutoCAD ou de Pro/ENGINEER, mais bien d'un cours sur les différentes techniques graphiques utilisées par les ingénieurs.

L'Université Laval fournit les ressources matérielles nécessaires à la réalisation des exercices. La configuration des logiciels est adaptée à l'approche utilisée dans le cours, et cette configuration diffère de la configuration de base des logiciels. Ceci est particulièrement vrai pour AutoCAD. Le service informatique ne peut fournir d'aide technique pour la configuration d'ordinateurs personnels. Pour s'assurer qu'il n'y a pas de copiage de travaux (plagiat), les travaux des étudiants sont encodés lors de leur réalisation sur le réseau facultaire.

Par conséquent, les travaux fait à l'extérieur de l'Université ou avec d'autres ressources que celles prévues ne sont pas acceptés, faute de preuve de leur authenticité.

Méthodologie

Le cours est donné à raison de trois heures de théorie et de trois heures de pratique individuelle au laboratoire, chaque semaine. Des assistants d'enseignement assurent l'aide au laboratoire durant les périodes de travaux pratiques.

Tous les exercices à faire durant les périodes de travaux pratiques, de même que les exercices dirigés, sont obligatoires et certains font l'objet d'une évaluation. Les exercices doivent obligatoirement être réalisés dans le compte de cours assigné à chaque étudiant.

Trois heures de travaux personnels par semaine sont prévues pour approfondir la matière, préparer les laboratoires de travaux pratiques, et pour compléter les exercices.

Consignes sur les examens

L'évaluation des étudiants est faite à partir des travaux pratiques et de trois examens partiels. Le premier examen partiel porte sur le dessin à vue multiples, le dessin isométrique, et les coupes et sections. Il s'agit d'un examen de dessin à la main, sur papier. Le second examen, sur ordinateur, porte sur la modélisation solide et la maîtrise du logiciel AutoCAD pour la modélisation et le dessin technique. Le troisième examen est sur ordinateur et porte sur la géométrie descriptive avec AutoCAD et la modélisation solide paramétrique avec Pro/Engineer.

La pondération est la suivante:

Exercices:	30%
1er examen:	20%
2ème examen:	20%
3ème examen:	30%

Pour réussir le cours, l'étudiant doit conserver une moyenne de 50% aux examens (soit 35/70) et pour l'ensemble de l'évaluation (50/100). La cote finale est attribuée en tenant compte des examens et des exercices. Si la moyenne des examens est inférieure à 50%, la note des travaux pratiques est automatiquement mise à zéro (échec du cours).

Étant donné qu'il s'agit d'un cours multi-sections, que des examens différents sont présentés à chacune des sections et que ces examens peuvent présenter des niveaux de difficulté différents, les résultats sont normalisés en tenant compte des points suivants: force relative des sections (selon les moyennes des travaux pratiques), difficulté relative des examens (alignement des résultats sur l'examen de moyenne la plus forte). La normalisation se fait une fois tous les résultats compilés.

Les étudiants doivent se présenter aux examens munis de leur carte d'identité de l'Université Laval. Cette carte officielle, avec photo, doit être déposée sur le pupitre afin de confirmer l'identité de la personne.

Pour tous les examens, il est interdit d'avoir en sa possession du matériel électronique autre que celui prescrit pour l'examen. Ceci inclut les téléphones cellulaires et les lecteurs mp3..

Consignes sur les travaux

Remise des travaux :

Des travaux sont à remettre chaque semaine. C'est votre responsabilité de planifier votre travail en tenant compte des impondérables (pannes informatiques, salles bondées, ...) Aucun retard dans la remise des travaux n'est accepté, à moins d'évènements exceptionnels.

Remarques :

Les comptes de cours permettent au professeur de vous transférer des données, de consulter vos travaux pour fins d'évaluation, etc. Un compte de cours n'est actif que pour le trimestre durant lequel vous suivez ce cours.

Procédures pour la remise des travaux

La plupart des travaux doivent être remis sous forme électronique. La remise s'effectue de la manière suivante :

Vos fichiers doivent être présents dans votre répertoire racine (espace disque U:). Un programme fera automatiquement une copie des fichiers au moment de la remise, soit 15 minutes avant le début du laboratoire. Voir ci-dessous les règles à respecter pour les noms de fichiers.

La remise des dessins sous format papier s'effectue de la manière suivante :

Les dessins sous format papier doivent être numérisés et ces fichiers placés dans votre compte de cours avant le MERCREDI MATIN 8H15. Les fichiers déposés doivent respecter le format du nom de fichier imposé dans l'énoncé de chacun des travaux pratiques. Vous pouvez aussi déposer les documents sur papier dans les casiers prévus à cet effet au pavillon Adrien-Pouliot (GMC-1000, Mercredi 8h30) correspondant à votre section de laboratoire. Ces casiers sont situés au premier étage, face à l'ascenseur, près du département de génie mécanique, tout près des portes 1333/1335.. Les travaux doivent être mis dans le casier avant le début du laboratoire suivant.

Nom des fichiers

Afin que le système automatique recueille vos fichiers, il est important que le nom des fichiers respectent certaines règles. Ces règles sont :

- Le nom du fichier doit commencer par une lettre suivie d'un tiret. Cette lettre changera chaque semaine: z pour la première semaine, y pour la seconde, x la suivante, etc. L'emploi de majuscules et/ou de minuscules dans le nom du fichier n'a pas d'importance.
- Ne pas mettre d'espaces dans votre nom de fichier, ni d'accents ou de symboles spéciaux tels que / . , : etc
- Le nom de fichier à utiliser vous est fourni sur la feuille d'instruction du laboratoire.
- Ne pas placer les fichiers dans des sous-répertoires. Ils doivent être dans le répertoire racine (U:) pour être saisis.

Remarque: Une mauvaise orthographe (omission de la première lettre en particulier) peut entraîner un non-transfert du fichier. Votre travail est alors considéré comme non remis, ce qui entraîne la note 0 pour ce travail. C'est votre responsabilité de bien vérifier le nom de vos fichiers.

Les heures de tombées sont toujours 15 minutes avant votre laboratoire suivant. C'est la copie du travail saisie à l'heure de tombée qui sera corrigée.

Correction des travaux

Les corrections de vos travaux informatiques vous seront remises sous forme de fichiers Wordpad, avec comme nom "correction-tpx.doc". (où x représente le numéro du laboratoire, par exemple correction-tp02). À quelques reprises pendant la session, une compilation des notes vous sera envoyée pour une vérification et une détection d'éventuelles erreurs.

Modalités d'évaluation

Examen	Date	Heure	Pondération de la note finale	Document(s) autorisé(s)
Examen papier	Lundi 19 octobre 2009	08h30 à 11h20	20.00%	Aucun
examen pratique 01	Mercredi 21 octobre 2009	08h30 à 10h20	20.00%	Manuel obligatoire + notes de cours
			30.00%	Manuel obligatoire + notes de cours

examen pratique 02	Mercredi 16 décembre 2009	08h30 à 10h20		
-------------------------------	------------------------------	------------------	--	--

Travail	Équipes	Date	Heure	Pondération de la note finale
Travaux pratiques	Individuel	Lundi 14 décembre 2009	12h00	30.00%

Échelle des cotes (cycle 1)

Échelle des cotes			
A+ [85.00 - 100]	A [82.00 - 84.99]	A- [79.00 - 81.99]	Réussite
B+ [76.00 - 78.99]	B [73.00 - 75.99]	B- [70.00 - 72.99]	Réussite
C+ [66.00 - 69.99]	C [62.00 - 65.99]	C- [58.00 - 61.99]	Réussite
D+ [54.00 - 57.99]	D [50.00 - 53.99]		Réussite
E [0.00 - 49.99]			Échec
X			Abandon sans échec (dans les délais prévus)

Bibliographie

OBLIGATOIRE

B. LÉVESQUE, Modélisation solide et dessin technique pour l'ingénieur, Loze-Dion, 2007.
Jensen - Helsel - Short, Engineering Mechanics, McGraw-Hill, 2006 (ISBN 0-390-80174-7)

FACULTATIF

Giesecke, Mitchell, Spencer, Dygdon, Novak & Lockhart - Modern Graphics Communications, Prentice Hall (ISBN-13: 9780135151037)

MATÉRIEL

Vous pouvez vous procurer le matériel à la librairie "Zone" de l'Université Laval (www.zone.ul.ca)

ensemble de crayons à dessin (crayon HB, crayon 2H...).

équerre 30°, 60°, 90° de 20 cm

équerre 45°, 45°, 90° de 20 cm

compas

règle triangulaire métrique polyvalente (échelles: 1:125, 1:100, 1:75, 1:50, 1:25, 1:20)

Logiciels

Pour suivre ce cours dans sa version électronique, vous devrez détenir un ordinateur *LiberT* répondant aux exigences de votre programme. Ce dernier a été testé afin d'assurer une performance optimale et minimise le risque de conflits entre les composantes de votre ordinateur lors de l'utilisation des logiciels de dessin. De plus, les techniciens du comptoir LiberT seront en mesure d'assurer un meilleur service à la clientèle advenant une défectuosité de votre matériel informatique. Votre portable *LiberT* comprendra entre autres :

- o Un navigateur web;
- o Un logiciel Acrobat Reader (www.adobe.com);
- o Les logiciels Autocad et Pro-Eng (qui nécessitent une connexion Internet pour l'obtention de la licence);
- o Les logiciels de connexion à distance avec le réseau de la FSG (client VPN).

Voir (http://libert.fsg.ulaval.ca/trousse/automne_2007/index.html) pour plus d'informations.

Politique sur l'utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

L'utilisation d'appareils électroniques (cellulaire ou autre appareil téléphonique sans fil, pagette, baladeur, agenda électronique, etc.) est interdite au cours d'une séance d'évaluation et de toute autre activité durant laquelle l'enseignant l'interdit.

De plus, seuls certains modèles de calculatrices sont autorisés durant les séances d'évaluation.

Pour l'année 2009-2010, les modèles suivants sont autorisés :

Hewlett Packard	HP 20S, HP 30S, HP 32S2, HP 33S
Texas Instrument	TI-30Xa, TI-30XIIB, TI-30XIIS, TI-36X, BA35
Sharp	EL-531*, EL-546*, EL-520*
Casio	ASIO FX-300 MS, FX-300W Plus

* Calculatrices Sharp: sans considération pour les lettres qui suivent le numéro

Dans tous ces cas, la calculatrice doit être validée par une vignette autocollante émise par la COOP étudiante ZONE.

Information spécifique aux étudiants de l'École d'actuariat

Les calculatrices autorisées lors des examens sont uniquement les modèles répondant aux normes de la Society of Actuaries et de la Casualty Actuarial Society pour leurs examens, soit les modèles Texas Instruments suivants :

- BA-35 (solaire ou à pile)
- BA II Plus
- BA II Plus Professional
- TI-30Xa
- TI-30X II (IIS ou IIB)
- TI-30X MultiView (XS ou XB)

Politique sur le plagiat et la fraude académique

Règles disciplinaires

Tout étudiant qui commet une infraction au Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval dans le cadre du présent cours, notamment en matière de plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues dans ce règlement. Il est très important pour tout étudiant de prendre

connaissance des articles 28 à 32 du Règlement disciplinaire. Celui-ci peut être consulté à l'adresse suivante:

http://www.ulaval.ca/sg/reg/Reglements/Reglement_disciplinaire.pdf

Plagiat

Tout étudiant est tenu de respecter les règles relatives au plagiat. Constitue notamment du plagiat le fait de:

- i) copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sous format papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets et sans en mentionner la source;
- ii) résumer l'idée originale d'un auteur en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- iii) traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- iv) remettre un travail copié d'un autre étudiant (avec ou sans l'accord de cet autre étudiant);
- v) remettre un travail téléchargé d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.