

GSC-1000 18961 - Méthodologie de design en ingénierie**Informations générales****Crédits :** 3**Temps consacré :** 1-3-5**Mode d'enseignement :** À distance**Site Web :** http://cours.fsg.ulaval.ca/2013h/GSC-1000_18961/**Intranet Pixel :** <https://pixel.fsg.ulaval.ca>**Enseignant(s) :** Dupuis, Daniel daniel.dupuis@fsg.ulaval.ca**Responsable :** Dupuis, Daniel daniel.dupuis@fsg.ulaval.ca**Date d'abandon sans échec avec
remboursement :** 04 Février 2013 à 23h59**Date d'abandon sans échec sans
remboursement :** 01 Avril 2013 à 23h59**Description sommaire**

Ce cours permet à l'étudiant, réuni en équipe de six ou sept membres, d'acquérir et de parfaire, en réalisant un projet de conception, des compétences en travail d'équipe, en gestion de projet d'ingénierie et en communication. L'étudiant doit rédiger des rapports techniques ainsi que préparer et donner des conférences techniques. Il développe également son esprit critique et son sens des responsabilités. Enfin, le cours fait appel à l'ensemble des domaines d'application du génie.

Horaire et disponibilités**Plages normales :** *cours à distance***Objectifs**

Le but du cours GSC-1000 est de fournir à l'étudiant les outils requis pour assurer son épanouissement dans un environnement de travail multidisciplinaire.

En plus de favoriser le développement d'habiletés reliées au travail d'équipe et à la communication, l'apprentissage d'un processus de conception spécifiquement appliquée au génie favorise le développement d'habiletés personnelles telles que la capacité d'analyse et de synthèse, la rigueur professionnelle et le leadership et sensibilise à l'éthique professionnelle.

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- Travailler en équipe de façon adéquate;
- Communiquer efficacement;
- Utiliser une structure générale de gestion de projet;
- Comprendre les rudiments du développement durable, dans un contexte de conception en ingénierie;
- Appliquer un processus de conception en ingénierie, menant de l'identification d'une problématique jusqu'à l'obtention d'une solution optimale.

Déroulement du cours

Les étudiants, regroupés en équipe de cinq ou six membres, se voient confier comme mandat de concevoir un produit d'ingénierie en suivant une méthodologie de conception rigoureuse. Le produit développé doit répondre à une problématique d'actualité, identifiée par l'équipe et sévissant à l'échelle locale, nationale ou internationale.

Ce cours est offert selon une approche à distance en mode hybride. En ce sens, la totalité du matériel pédagogique (notes de cours, capsules théoriques, activités d'apprentissage, etc.) est accessible à partir du site web de cours, alors que certaines activités d'évaluations, notamment les présentations orales, sont effectuées en classe virtuelle synchrone (en utilisant la plateforme de diffusion synchrone de l'Université Laval).

Le matériel didactique et la formule utilisée vous permettent d'adopter une démarche d'apprentissage autonome. Le cours est offert sur une session de 15 semaines. La somme de travail estimé pour la réalisation du travail personnel, du travail en équipe et des éléments d'évaluation est de 135 heures par session. En **moyenne**, la charge de travail hebdomadaire est donc d'environ 9 heures par étudiant. Cette charge de travail n'est pas nécessairement répartie de façon uniforme tout au long de la session. Il est toutefois important de garder en tête qu'en adoptant un rythme d'apprentissage régulier dès le début de la session, vous pourrez bénéficier d'une rétroaction de la personne chargée de l'encadrement pédagogique durant tout votre cheminement.

La rétroaction fournie par la personne chargée de l'encadrement pédagogique se fait par l'intermédiaire du courrier électronique ou sur rendez-vous. Il est important de prendre conscience que la réponse aux questions posées par courrier électronique n'est pas instantanée. Dans ce cours, la personne chargée de l'encadrement pédagogique répond à ses courriels dans un délai de 48 heures. Il est recommandé d'être explicite dans vos questions et commentaires. Pour connaître votre adresse de courriel et relever votre courriel ulaval.ca, veuillez consulter adage.ulaval.ca. **Il est obligatoire d'utiliser le compte ulaval.ca pour les communications courriel associées au cours puisque le responsable d'encadrement n'est pas tenu de répondre au courriel provenant d'une adresse autre.** L'Université Laval ne sera tenue responsable de toute perte d'informations liée à un compte de courriel externe.

Par ailleurs, vous pouvez également utiliser le forum de discussion disponible sur le site web du cours. Cet outil de communication vous permet de discuter de divers points de contenu avec les autres étudiants et de formuler des questions d'intérêt général qui profiteront à toute la classe. Pour plus de détails sur les modalités d'utilisation du forum de discussion, voir le message d'accueil sur le site web du cours dans la section « Forum ». Prenez toutefois notes que le forum n'est pas utilisé comme outil d'encadrement et qu'aucune modération ne sera assurée par la personne en charge de l'encadrement pédagogique.

Modalités d'évaluation

Examen	Date	Heure	Pondération de la note finale	Document(s) autorisé(s)
Exposé d'avancement	Lundi 18 mars 2013	00h00 à 00h00	10.00%	Aucun
Exposé final	Lundi 29 avril 2013	00h00 à 00h00	15.00%	Aucun

Travail	Équipes	Date d'échéance	Heure	Date d'activité	Heure	Pondération de la note finale
Proposition de projet	4 à 6	Dimanche 24 février 2013	23h55	n/a	n/a	5.00%
Cahier des charges	4 à 6	Dimanche 3 mars 2013	23h55	n/a	n/a	5.00%
Analyse fonctionnelle	4 à 6	Dimanche 10 mars 2013	23h55	n/a	n/a	5.00%
Descriptions techniques	4 à 6	Dimanche 31 mars 2013	23h55	n/a	n/a	10.00%
Rapport de faisabilité	4 à 6	Dimanche 7 avril 2013	23h55	n/a	n/a	10.00%
Rapport développement et évaluation	4 à 6	Dimanche 28 avril 2013	23h55	n/a	n/a	20.00%
Ordres du jour	4 à 6	Dimanche 28 avril 2013	23h55	n/a	n/a	7.50%
Comptes rendus	4 à 6	Dimanche 28 avril 2013	23h55	n/a	n/a	7.50%
Animation de réunions	Individuel	Vendredi 3 mai 2013	23h55	n/a	n/a	5.00%

Détails sur les modalités d'évaluation

Tout au long de la session, les diverses activités mènent à la réalisation d'éléments qui font l'objet d'évaluations formatives ou sommatives. Les principaux points sur lesquels portent les évaluations notées (sommatives) sont détaillés ci-dessous et synthétisés à la suite de cette section.

Conférences techniques

Les conférences techniques sont de deux types :

- **La présentation d'avancement** : permet à l'équipe de rendre compte de l'état d'avancement de son projet. Cette présentation orale, effectuée en équipe à l'aide de la plateforme de classe virtuelle synchrone, fait l'objet d'une évaluation collective.
- **La présentation finale** : synthétise de façon formelle l'ensemble du travail accompli dans le cadre du projet et vient clore le mandat du groupe de travail. Cette présentation, effectuée en équipe à l'aide de la plateforme de classe virtuelle synchrone, fait l'objet d'une évaluation collective.

Rapports techniques

Trois rapports sont attendus en cours de session :

- **La proposition** : informe le lecteur du contexte dans lequel s'inscrit le projet de l'équipe et circonscrit le sujet, en insistant sur la définition du problème. Elle fait l'objet d'une évaluation collective.
- **Le rapport de faisabilité** : présente au lecteur une analyse de la faisabilité des concepts de solutions proposés en regard des contraintes du projet. Il fait l'objet d'une évaluation collective.
- **Le rapport de développement et d'évaluation** : fait état des dernières étapes du processus de conception et mène à la présentation de la solution finale proposée par l'équipe. Il fait l'objet d'une évaluation collective.

La remise des rapports se fait sous format électronique, par dépôt en utilisant l'Intranet Pixel. Les dépôts électroniques ne sont plus accessibles après l'heure d'échéance de remise des travaux. Tout travail remis après la fermeture des dépôts électroniques se verra attribuer une pénalité de **10% par tranche de 24 heures de retard**.

Autres livrables

La gestion du projet se fait par l'intermédiaire du site de collaboration numérique de l'équipe. Les sites de collaboration Alfresco offerts en libre-service à la Faculté des sciences et de génie doivent être utilisés.

Les consignes de création et de gestion du site de collaboration sont accessibles à partir du site web de cours, sous forme de capsules pédagogiques spécialement conçus pour les besoins de GSC-1000. Le site de collaboration doit être créé et configuré par la personne mandatée par l'équipe pour agir à titre de gestionnaire du site (un gestionnaire par équipe). Le gestionnaire doit s'assurer de donner accès en mode « lecteur » à son responsable d'encadrement.

Le site de collaboration contient toute l'information relative à la gestion du projet (coordonnées des membres, calendrier des activités, documents électroniques, ordres du jour et comptes rendus de réunions, échéancier, etc.) Il doit être maintenu à jour par l'équipe sur une base régulière. Le responsable d'atelier accèdera au site de collaboration numérique afin de récupérer des livrables spécifiques, selon l'horaire suivant (les évaluations sont de nature formative (F) ou sommative (S)) :

Semaine 3 : Ordre du jour 1 (F)
Semaine 4 : Compte rendu 1 (F)
Semaine 6 : Cahier des charges (S)
Semaine 7 : Ordre du jour 5 (F)
 Analyse fonctionnelle (S)
Semaine 9 : Compte rendu 5 (F)
Semaine 10 : Descriptions techniques (S)
Semaine 14 : Ordres du jour et comptes rendus de réunions (S)
Dans tous les cas, le site de collaboration sera consulté pour évaluation le **dimanche soir à partir de minuit**.

Les éléments d'évaluation étant le fruit d'un effort collectif, ils reflètent, par conséquent, le travail de l'ensemble de l'équipe. L'évaluation de tous les éléments (à l'exception de l'animation de réunions qui fait l'objet d'une évaluation individuelle), se fait sur une base collective. Cependant, la note individuelle reçue au terme de la session tient compte de la contribution individuelle de chaque membre au travail de l'équipe. Ainsi la note collective obtenue est pondérée par un facteur de contribution personnelle, tel que décrit ci-dessous.

Facteur de contribution personnelle

À trois occasions au cours de la session, les étudiants ont la possibilité d'évaluer le travail de leurs coéquipiers. Une grille d'évaluation détaillée est fournie à cet effet. Les deux premières évaluations, de nature formative, sont suivies d'une rencontre avec le responsable d'atelier. Ces rencontres ont pour but de mettre en valeur les aspects positifs du travail de l'équipe et de faire ressortir les aspects qui pourraient nuire à sa productivité. En tout temps, l'équipe peut demander à rencontrer le professeur de sa section si elle considère que l'implication de ses membres n'est pas équitable.

La troisième évaluation a lieu après la remise du rapport final. Elle est utilisée pour calculer le facteur de contribution personnelle (FCP) de chaque étudiant. Les résultats de la grille d'évaluation permettent de déterminer si l'équipier :

- **Rencontre** les objectifs du travail en équipe FCP = 1,0
- **Présente des manquements graves** aux objectifs du travail en équipe FCP = 0,8
- **Nuit de façon importante** au bon fonctionnement de l'équipe FCP = 0,5

Note et cote finale

La note finale de l'étudiant est déterminée à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{Note finale individuelle} = (\text{FCP} \times \text{Note collective}) + \text{Note individuelle}$$

Politiques sur les examens

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou

lors des évaluations puissent être prévues et planifiés suffisamment à l'avance puis mises en place.

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

Manuel obligatoire

- Chassé, D. Prigent, R. (2005) *Préparer et donner un exposé*. Presses internationales Polytechnique, Montréal, Canada

Ce livre est disponible à la librairie « Zone » de l'Université Laval. Il peut être acheté en magasin ou en ligne (www.zone.ul.ca).

Note sur les droits d'auteur

L'édition internationale d'un livre de référence n'est pas permise, notamment lors des examens lorsque les documents sont autorisés, puisqu'elle ne respecte pas la loi sur les droits d'auteur au Canada.

Place du cours dans le programme

Cours de première année offert aux étudiants de 11 programmes de génie, GSC-1000 représente un environnement propice au développement et à l'évaluation de plusieurs qualités prescrites par les normes du Bureau canadien d'agrément des programmes de génie (BCAPG).

L'évaluation des qualités visées par GSC-1000 est de nature sommative, mais non terminale. En ce sens, les notions couvertes dans ce cours seront reprises et réévaluées dans des cours subséquents, afin de favoriser la consolidation des apprentissages chez l'étudiant.

Les qualités couvertes par le cours, en totalité ou en parties, sont les suivantes :

- **Conception (Q4)** : capacité de concevoir des solutions à des problèmes d'ingénierie complexes et évolutifs et de concevoir des systèmes, des composants ou des processus qui répondent aux besoins spécifiés, tout en tenant compte des risques pour la santé et la sécurité publiques, des aspects législatifs et réglementaires, ainsi que des incidences économiques, environnementales, culturelles et sociales.
- **Travail individuel et en équipe (Q6)**: capacité de fonctionner efficacement en tant que membre ou chef d'équipe, de préférence dans un contexte de travail multidisciplinaire.
- **Communication (Q7)** : habileté à communiquer efficacement des concepts d'ingénierie complexes, au sein de la profession et au public en général, notamment lire, rédiger, parler et écouter, comprendre et rédiger de façon efficace des rapports et de la documentation pour la conception, ainsi qu'énoncer des directives claires et y donner suite.
- **Apprentissage continu (Q12)** : capacité à cerner et à combler ses propres besoins de formation dans un monde en constante évolution, et ce, de façon à maintenir sa compétence et à contribuer à l'avancement des connaissances.

Logiciels

Le matériel et les logiciels requis mentionnés dans cette section sont nécessaires pour effectuer l'ensemble des activités obligatoires du cours (lectures, travaux, gestion du dossier de projet, etc.). En cas de doutes, prière de contacter aide@fsg.ulaval.ca.

Matériel informatique et système d'exploitation

- Windows XP/Vista/Windows 7
- Processeur Pentium III 500 MHz
- 512 Mo de mémoire vive
- 20 Mo d'espace disque libre
- Casque d'écoute avec microphone
- Connexion internet moyenne ou haute vitesse

Plateforme Elluminate

La plateforme Elluminate supporte aussi les systèmes d'exploitation suivants : **UltraSPARC Solaris**, **Red Hat Linux** et **Novell Linux**. Pour plus d'informations, consulter le document suivant en page 12 : <http://132.203.246.10/downloadfiles/ParticipantGuide.pdf>

Logiciels requis

L'ordinateur utilisé pour consulter le matériel pédagogique et les séances de cours doit être muni, notamment, des applications suivantes :

- Navigateur de génération récente supportant la technologie Flash (ex. IE6+, Firefox1+, Safari1+, etc.)
- Lecteur PDF (Acrobat Reader, etc.)
- Suite MSOffice (pour la rédaction des rapports et la préparation des présentations orales)
- CmapTools v5.04 (disponible à partir du site <http://cmap.ihmc.us/download/>)

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.

Les modèles suivants sont autorisés :

Hewlett Packard	HP 20S, HP 30S, HP 32S2, HP 33S, HP 35S
Texas Instrument	TI-30Xa, TI-30XIIB, TI-30XIIS, TI-36X, BA35
Sharp	EL-531*, EL-535-W535, EL-546*, EL-510 R, EL-520*
Casio	FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES

* 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.

L'Université Laval étant abonnée à un service de détection de plagiat, il est possible que l'enseignant soumette vos travaux pour analyse.

Règles générales du département relatives aux examens et aux autres types d'évaluations sommatives

1. Absence d'un examen ou d'un autre type d'évaluation sommative

A. Procédure à suivre :

- ◇ Se procurer un formulaire de la faculté de Sciences et génie (voir le secrétariat des études, local PLT-3120-Y)
- ◇ Rencontrer le directeur de programme du département concerné (pour le directeur de génie mécanique, il s'agit des cours ayant le sigle GMC, pour le directeur de génie industriel, le sigle GIN; pour les autres sigles, rencontrer le directeur concerné). Vous devez lors de cette rencontre avoir les pièces originales justificatives de votre absence. Le directeur de programme de génie mécanique et celui de génie industriel sont les personnes mandatées du département de génie mécanique pour administrer les reprises d'évaluation.
- ◇ Se procurer un formulaire de la faculté de Sciences et génie (voir le secrétariat des études, local PLT-3120-Y)
- ◇ Par la suite, rencontrer le professeur du cours avec le formulaire rempli et les pièces justificatives pour prendre un arrangement.
- ◇ Lorsque le professeur a signifié l'arrangement à l'étudiant, le professeur fait parvenir le formulaire et les preuves justificatives au secrétariat des études.

B. Absence prévue à l'avance

Si un étudiant prévoit à l'avance manquer une évaluation sommative pour **un motif sérieux**, il doit suivre la procédure à la section 1A et doit contacter le directeur de programme concerné, **le plus rapidement possible, avant l'évaluation.**

Pour une absence qui est prévue à l'avance, toute demande de reprise de l'évaluation faite après la date de l'évaluation sera automatiquement refusée.

Par ailleurs, un conflit d'horaire d'examen attribuable à un conflit d'horaire de deux cours auxquels s'est délibérément inscrit un étudiant (même avec l'autorisation du directeur de programme d'un autre programme) ne constitue pas un motif acceptable puisque aucun conflit d'horaire de cours n'est accepté en génie mécanique et en génie industriel.

C. Absence imprévue

Lorsqu'incapable de passer une évaluation sommative pour **un motif sérieux**, l'étudiant devra se présenter au secrétariat des études du pavillon Pouliot, et ce, le plus rapidement possible, pour remplir le formulaire au secrétariat des études et ensuite,

rencontrer le directeur de programme concerné tel que mentionné à la section 1A, avec les pièces justificatives appropriées :

- ◇ un certificat médical **mentionnant explicitement qu'il ou qu'elle était dans l'incapacité, pour une raison médicale (sans préciser l'objet de la raison médicale) , de passer une évaluation sommative au moment où celle-ci se déroulait**; les certificats mentionnant uniquement que l'étudiant s'est présenté à l'urgence ou à la clinique médicale à telle heure et telle date ne seront pas acceptés. **Le certificat doit être accompagné des coordonnées du médecin traitant afin que ce dernier puisse être rejoint au besoin.**
- ◇ lorsqu'il s'agit du décès d'un proche, une preuve de décès (copie du certificat de décès, découpage de journal, etc.) et une lettre d'une tierce personne (avec sa signature, la date, son adresse et ses numéros de téléphone) qui atteste du lien entre l'étudiant et la personne décédée;
- ◇ un document détaillé et pertinent pour tout autre motif sérieux.

2. Règles lors d'un examen

Les règles suivantes s'appliquent principalement aux examens écrits sans ordinateur pour les cours relevant du département de génie mécanique. **Le non-respect des règles comprises dans ce document conduira à une intervention immédiate, à une dénonciation au vice-doyen aux études et éventuellement à une sanction (Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval).**

A. Déroulement de l'examen

Les places dans le local d'examen peuvent être assignées par le professeur. 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. C'est le seul document accepté pour confirmer l'identité de l'étudiant (le passeport, le permis de conduire, la carte d'assurance-maladie ne sont pas des documents acceptés)

Début de l'examen :

Les étudiants attendent le signal du professeur ou du surveillant avant d'ouvrir leur cahier d'examen et de consulter le questionnaire de l'examen.

Fin de l'examen et cueillette des cahiers :

Lorsque le professeur ou le surveillant donne le signal que l'examen est terminé, les étudiants restent assis sans parler pendant que s'effectue la cueillette des cahiers. Ils attendent le signal du professeur ou du surveillant avant de se lever et de quitter la salle.

B. Règles générales

À noter que les règles suivantes s'appliquent non seulement pendant l'examen, mais aussi pendant la cueillette des cahiers, à la fin d'un examen.

Tous les objets non autorisés lors d'un examen doivent être rangés dans le sac de l'étudiant, et celui-ci doit être placé sous la table ou le pupitre.

Objets strictement interdits lors d'un examen (liste non exhaustive) :

- ◇ casquettes, chapeaux et capuchons;

◇ tout appareil électronique à l'exception du matériel autorisé;

Comportements strictement interdits lors d'un examen (liste non exhaustive) :

◇ utiliser ou consulter la copie d'un autre étudiant;

◇ parler ou murmurer (un étudiant qui désire poser une question doit lever la main et attendre que le professeur ou le surveillant l'autorise à parler);

◇ échanger un objet avec un autre étudiant;

◇ consulter son téléphone portable pendant un examen, peu importe le motif. Le téléphone portable doit être éteint et rangé dans le sac de l'étudiant;

◇ se lever de son siège sans autorisation;

◇ ramasser un objet au sol (un étudiant qui laisse tomber un objet, doit lever la main et attendre que le professeur ou le surveillant ramasse lui-même l'objet);