

Plan de cours préliminaire

IFT 1969

Programmation scientifique en langage C

Modalités :

Il y a 12 **semaines de cours** à raison de 2 heures de cours théoriques et 2 heures de travaux pratiques par semaine. Le premier cours théorique aura lieu jeudi le 1 septembre 2016. **Les travaux pratiques débuteront jeudi le 8 septembre 2016.**

IFT 1969 Reid, Michel	PROGRAMMATION SCIENTIFIQUE EN LANGAGE C			Préalables : Collège 201-203-77 et 201-105-77	
	SECTION	COURS THEORIQUES	SALLE	TRAVAUX PRATIQUES	LABO.
Examen Intra Jeudi 13 octobre 16:30 à 18:20 (Z-220)* Examen Final Jeudi 15 décembre 16:30 à 19:15 (Z-317)*	A	Jeu 16:30 à 18:30	Z-205	TP1 : Jeu 14:30 à 16:30 TP2 : Jeu 18:30 à 20:30	X-117 X-117

* Sujet à changement, consultez Synchro pour confirmer.

Enseignant: Michel Reid michel.reid@umontreal.ca

Préalables : Collège 201-203-77 (Mat203 du Cégep) et 201-105-77 (Mat105 du Cégep).

Évaluation : cours avec **seuil** (à discuter au 1^{er} cours théorique)

Examen intra: 20%

Examen final: 40%

La documentation (non électronique) est permise pour les examens.

Travaux pratiques : 40%

Le plagiat à l'U de M est sanctionné par le Règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants. Pour plus de renseignements, consultez le site www.integrite.umontreal.ca.

<http://www.integrite.umontreal.ca>

Objectifs du cours

Ce cours a pour but d'initier les étudiants à la programmation structurée et aux concepts de la programmation pour la résolution de problèmes scientifiques.

- 1) Familiariser l'étudiant avec le langage ANSI C.
- 2) Permettre à l'étudiant de créer des programmes structurés en utilisant des notions plus avancées en programmation.
- 3) Permettre à l'étudiant de résoudre des problèmes scientifiques par programmation.
- 4) Brève introduction à la programmation orientée objet (P.O.O.) avec C++.

Contenu du cours :

- Les rudiments du C: déclarations, opérateurs, expressions, E/S simples, ...
- Énoncés de contrôle (sélection : if et switch, les 3 boucles de répétition)
- Tableaux à une et plusieurs dimensions.
- Fonctions et paramètres
- Pointeurs
- Récursivité
- Allocation dynamique
- Structures
- Les fichiers
- Quelques mots sur le langage C++ et la programmation orientée objet

Applications scientifiques (exemples, travaux pratiques) :

- Solution d'une équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$
- Approximation d'une solution d'une équation numérique (Newton-Raphson)
- Calcul matriciel (matrice transposée, matrice inverse, ...)
- Calcul de probabilité et de statistique
- etc.

Travaux pratiques :

Semaine du 8 septembre 2016: familiarisation avec l'environnement de travail. Les autres semaines sont réservées à la réalisation des travaux de programmation.

Outre les périodes de démonstration, vous pouvez profiter des périodes de **pratiques libres (P.L.)** aux trois laboratoires de la DESI (S-118, X-115 et X-117 au Pavillon Principal) pour compléter vos travaux ou réviser la matière vue au cours théorique.

Références :

- **Notes du cours** : sur la page Studium du cours

B.W. Kernighan, Le langage C, Masson et Prentice Hall, 1992, 1997. (un incontournable)

B.W. Kernighan, Le langage C, Norme ANSI 2/E, Dunod, 2004.

E.S. Roberts, The Art and Science of C, Addison-Wesley, 1995. (très bon livre d'apprentissage)

B.W. Kernighan, Rob Pike, The Practice of Programming, Addison-Wesley, 2002. (excellent)

S. B. Gottfried, Programmation en C, série Schaum, 2^{ième} édition, Éditions Chenelières, 1997.

William H. Press, Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computer 2ND Edition, Cambridge University Press, 1994.

Kyle London, Mastering Algorithms with C, O'Reilly & Associates, 1999.

Nakamura, Numerical Method in C, Applied.

Kris Jama, C/C++/C# La bible du programmeur, Les éditions Reynald Goulet (2^{ième} édition).

La DESI : porte 2194, pavillon André-Aisenstadt, 343-5805