

## Faculté de sciences appliquées



### INMA2720 Méthodes informatiques pour les mathématiques appliquées

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

**Enseignant(s):** Vincent Blondel, Etienne Huens

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Donner un aperçu large des techniques et outils informatiques nécessaires à la conception et à l'implémentation de programmes informatiques dans le cadre des mathématiques appliquées.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

##### 1. Concepts :

- Gestion de la mémoire, allocation dynamique.
- Options de compilation.
- Passage du code source au code objet, édition des liens, lien avec des bibliothèques systèmes ou externes.
- Chargement dynamique de bibliothèques à l'exécution.
- Différence entre langages compilés et interprétés. Implications au niveau de la performance.

##### 2. Techniques de programmation

- Passage d'arguments par valeur, par adresse.
- Appels de bibliothèques.
- Utilisation de Containers : list, map, ...
- Itérateurs.
- Modularisation du code, portabilité.
- Techniques d'optimisation.

##### 3. Outils

- CVS, Makefile, debugger et gestion de la documentation.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

##### 1. Concepts :

- Gestion de la mémoire, allocation dynamique.
- Options de compilation.
- Passage du code source au code objet, édition des liens, lien avec des bibliothèques systèmes ou externes.
- Chargement dynamique de bibliothèques à l'exécution.
- Différence entre langages compilés et interprétés. Implications au niveau de la performance.

##### 2. Techniques de programmation

- Passage d'arguments par valeur, par adresse.
- Appels de bibliothèques.
- Utilisation de Containers : list, map, ...
- Itérateurs.
- Modularisation du code, portabilité.
- Techniques d'optimisation.

##### 3. Outils

- CVS, Makefile, debugger et gestion de la documentation.

##### 4. Bibliothèques techniques

- NTL, LEDA, CPLEX, Xpress, Blas, Boost, LAPACK, ... : description et utilisation. Le choix des bibliothèques se fait en fonction des intérêts des étudiants.

**Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)**

Les heures d'exercices sont consacrées à la réalisation d'un projet dont le sujet est choisi par l'étudiant.

Pré-requis : connaissance élémentaire du langage C++.

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>FSA13BA</b>	Troisième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(4 crédits)
<b>MAP23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)