

Université de
Sherbrooke

Département d'informatique
IFT 211 / IFT 776 – Programmation scientifique en Python
Plan d'activité pédagogique
Hiver 2021

Enseignant

Martin Vallières

Courriel : martin.vallieres@usherbrooke.ca

Local : D4-2005

Téléphone : +1 819 821-8000 x65116

Disponibilités : Du lundi au vendredi de 9 h à 17 h

Responsable(s) : Direction du département**Site web du cours** : <https://moodle.usherbrooke.ca>

Horaire

Exposé magistral :	Lundi	10h30 à 12h20	salle D7-3021
Exercices/laboratoires :	Vendredi	8h00 à 9h50	salle D4-1023/1017/0023

Description officielle de l'activité pédagogique¹

Cibles de formation :	Pouvoir développer des programmes de bonne qualité à l'aide du langage de programmation Python.
Contenu :	Introduction aux ordinateurs. La syntaxe générale et les types de bases de Python. Les structures de contrôle : séquence, sélection, itération, récursivité. Concept de fonctions et d'abstraction procédurale. Concept de base de l'abstraction de données. Les entrées/sorties. Utilisation de bibliothèques pour la programmation scientifique.
Crédits	1
Organisation	2 heures d'exposé magistral par semaine 1 heure d'exercices par semaine 0 heure de travail personnel par semaine
Particularités	Aucune

¹<https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/ift211>

1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation du comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

1.1 Mise en contexte

Le cours IFT 211/IFT 776 - Programmation scientifique en Python est un premier cours de programmation qui s'adresse aux étudiantes et étudiants de tous les cycles de physique, de chimie et de biologie. Il ne présuppose pas de connaissance en programmation. Il ne requiert que la connaissance de l'utilisation usuelle d'un ordinateur. Comme son nom l'indique c'est un cours de programmation en Python. Il vise l'apprentissage des notions de base de ce langage avec pour objectif de l'utiliser dans des applications spécifiques au domaine d'étude des étudiantes et étudiants. Ce cours sera complété par un cours de laboratoire spécialisé dans un des domaines d'application soit la physique, la biologie ou la chimie.

1.2 Cibles de formation spécifiques

L'objectif du cours est d'apprendre à programmer en Python et à utiliser ce langage dans un domaine scientifique. À la fin de cette activité pédagogique, l'étudiante ou l'étudiant sera capable :

1. de comprendre le fonctionnement d'un ordinateur dans le contexte de l'utilisation d'un outil d'élaboration d'une solution programmée ;
2. de manipuler les environnements de développement associés à Python ;
3. de développer des outils informatiques à l'aide du langage Python ;
4. de respecter des normes et standards de programmation ;
5. d'utiliser les mécanismes élémentaires de contrôle et d'organisation des données ;
6. de documenter la solution.

1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs	Travaux
1	Brève introduction à l'environnement : <ul style="list-style-type: none"> • présentation des environnements matériel et logiciel ; • étapes de la mise en oeuvre et de l'exécution d'un programme. 	1	1	
2	Développement de programmes séquentiels : <ul style="list-style-type: none"> • éléments de base de Python ; • notions de programmes ; • notions de compilation ; • organisation des données et types ; • énoncés d'affectation, de lecture et d'écriture ; • notions de programmes. 	3	2, 3, 4, 5, 6	✓
3	Les fonctions : <ul style="list-style-type: none"> • concept de modularité ; • concept de fonctions ; • utilisations des fonctions map, reduce, filter et lambda ; • paramètres d'entrée et de sortie ; • bibliothèques. 	4	2, 3, 4, 5, 6	✓
4	Structures sélectives des langages : <ol style="list-style-type: none"> 1. expressions logiques ; 2. énoncé « if » ; 3. énoncés composés ; 4. énoncé « if » emboîté. 	4	2, 3, 4, 5, 6	✓
5	Structures itératives des langages : <ul style="list-style-type: none"> • concept d'itération ; • boucle conditionnelle et de comptage ; • énoncés « while », « for » ; • boucles emboîtées. 	3	2, 3, 4, 5, 6	✓
6	Conclusion : Conclusion	1	2, 3, 4, 5, 6	✓

1. Le cours doit comprendre au moins 4 travaux pratiques couvrant tous les sujets marqués «✓» dans le tableau.

2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

2.1 Méthode pédagogique

Le cours est d'une durée d'environ cinq semaines. Une semaine comprend quatre heures de présence en classe : deux heures de cours magistral et deux heures de laboratoire. Chaque semaine, il y aura donc environ deux heures d'exposés magistraux décrivant la théorie ainsi que des exemples développés au tableau. Tous les thèmes du cours, sauf le premier, seront abordés de la même manière : au moins une étude de cas sera étudiée; l'analyse du problème sera effectuée et une fois correcte, la solution sera programmée; enfin on reviendra sur les éléments nouveaux du langage vus dans la programmation de la solution. Chaque semaine il y aura un laboratoire portant sur le thème abordé.

Compte tenu du contexte actuel (pandémie due au COVID-19), il se peut que le cours ait lieu en totalité ou en partie à distance d'une façon différente de ce qui est énoncé ci-dessus. Notez que vous en serez informés rapidement si tel est le cas.

2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème	Laboratoires (Labo) / Travaux pratiques (TP)
1	2021-01-11	1 et 2	
2	2021-01-18	3	Remise Labo1 / TP1
3	2021-01-25		Remise Labo2 / TP2
4	2021-02-01		
5	2021-02-08	4	
6	2021-02-15	5 et 6	Remise Labo3 / TP3
7	2021-02-22	Examen périodique	
8	2021-03-01	Relâche	Remise Labo4 / TP4
9	2021-03-08		
10	2021-03-15		
11	2021-03-22		
12	2021-03-29		
13	2021-04-05		
14	2021-04-12		
15	2021-04-19	Examen final	

- **Cours magistraux** : Chaque lundi (2 heures) des semaines 1-2-5-6.
- **Laboratoires** : Chaque vendredi (2 heures) des semaines 1-2-5-6.
- **Examens** : Aucun examen périodique n'est prévu pour le cours IFT211. L'examen final de IFT211 aura lieu durant la semaine 8.

2.3 Évaluation

Laboratoires	20 %
Travaux pratiques	40 %
Examen final	40 %

- **Devoirs (Labos et TPs)**
 - Il y aura quatre laboratoires. Les laboratoires doivent être fait individuellement. Ils sont tous corrigés et comptabilisés.
 - Les travaux pratiques se feront en équipe de deux personnes. Un travail effectué par une équipe de trois se verra imposé une pénalité de 25%. Cette pénalité sera de 100% pour des équipes de plus que trois.
 - La qualité du français et de la présentation est considérée dans le résultat du travail.

- Les sujets des travaux seront disponibles sur la page WEB du cours au jour spécifié dans le plan de cours pour la réception du devoir. La remise du travail s'effectue le jour et à l'heure exigés. Le non respect de la date de remise entraîne une pénalité de 25% de la note par jour de retard, à moins d'un cas exceptionnel. Il est à noter qu'un oubli ou un emploi du temps chargé n'est pas un cas exceptionnel. Il en est de même en ce qui concerne une panne électrique, d'ordinateur, d'imprimante ou du réseau. Cela signifie qu'il faut toujours viser à terminer son travail de programmation au moins 24 heures avant la date de remise pour tenir compte des pannes possibles et de la surcharge quasi-inévitable. Ceci est un conseil qui vaut son pesant de points. Les modalités de remise de chaque travail vous seront fournies avec le sujet de chaque travail.
 - Il est requis de suivre le style de programmation PEP 8 de Python [4].
 - La programmation en Python est testée dans l'environnement Linux. Il est de votre responsabilité de vous assurer que votre programme est fonctionnel dans l'environnement Linux disponible dans les laboratoires du département.
- **Examen**
 - L'examen portera sur la programmation. À moins d'avis contraire, la consultation du manuel de cours et des notes de cours est autorisé à l'examen. Aucun ordinateur, téléphone cellulaire, calculatrice ou autre appareils électroniques n'est autorisé lors des examens.

2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages² l'enseignante ou l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

2.3.2 Plagiat

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études³. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes, tant que la rédaction finale des documents et la création du programme restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

2.4 Échéancier des travaux

Les dates de remise des travaux seront indiquées sur les énoncés.

2.4.1 Directives particulières

- **Disponibilité des laboratoires et travaux pratiques.** Les laboratoires et travaux pratiques seront rendus disponibles les jours suivants (immédiatement après le cours du lundi) :
 - Labo1 / TP1 : 2021-01-11
 - Labo2 / TP2 : 2021-01-18
 - Labo3 / TP3 : 2021-02-08
 - Labo4 / TP4 : 2021-02-15
- **Remise des laboratoires et travaux pratiques.** La date limite de remise des laboratoires et travaux pratiques est fixées aux dates et heures suivantes :
 - Labo1 / TP1 : 2021-01-22 à 23 h 59
 - Labo2 / TP2 : 2021-01-29 à 23 h 59
 - Labo3 / TP3 : 2021-02-19 à 23 h 59
 - Labo4 / TP4 : 2021-03-05 à 23 h 59

²https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf

³<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3⁴, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3⁵, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

Note : L'utilisation du courriel est recommandée pour poser vos questions.

Par contre, veuillez noter que l'utilisation du courrier électronique n'est recommandée qu'en dernier recours pour poser vos questions, car des délais pourraient être possibles. S.v.p. tentez tout d'abord de passer au bureau de l'enseignant.

3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

- Les documents PDF utilisés dans le cours seront disponibles sur le site WEB du cours.
- Le tutoriel Python contient la majorité de la matière : [3].
- Le livre suggéré dans le cadre du cours est : [6].
- Les normes de programmation à respecter sont : [4].

4 Références

- [1] GOOGLE : Logiciel Google Colab. <https://colab.research.google.com>.
- [2] PROJECT JUPYTER : Logiciel Jupyter. <https://jupyter.org/>.
- [3] THE PYTHON SOFTWARE FOUNDATION : Le tutoriel Python. <https://docs.python.org/fr/3.6/tutorial/>.
- [4] THE PYTHON SOFTWARE FOUNDATION : Style Guide for Python Code. <https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/>.
- [5] AL SWEIGART : *Invent your own computer games with Python*. No Startch Press, 2017.
- [6] PAUL GRIES, JENNIFER CAMPBELL ET JASON MONTOJO : *Practical programming - An introduction to computer science using Python 3.6*. The Pragmatic Programmers, 2017.

⁴https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Intranet/Informations_academiqes/Sciences_Reglement_complementaire_2017-05-09.pdf

⁵<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>



L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

Extrait du Règlement des études (Règlement 2575-009)

9.4.1 DÉLITS RELATIFS AUX ÉTUDES

Un délit relatif aux études désigne tout acte trompeur ou toute tentative de commettre un tel acte, quant au rendement scolaire ou une exigence relative à une activité pédagogique, à un programme ou à un parcours libre.

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

- a) commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne ou des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source d'une production, d'un passage ou d'une idée tirée de l'œuvre d'autrui);
 - b) commettre un autoplagiat, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);
 - c) usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;
 - d) fournir ou obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - e) obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel de toute forme (incluant le numérique) non autorisé avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - f) copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;
- [...]

Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets ;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplagiat).

Autrement dit : mentionnez vos sources
