

INTRODUCTION AUX SYSTÈMES DYNAMIQUES MAT 3530 – AUTOMNE 2020

Instructeur:	Diane Guignard (STEM 651, dguignar@uottawa.ca)
Site internet personnel:	https://mysite.science.uottawa.ca/dguignar/
Site internet du cours:	Brightspace
Classes:	Mar 11:30-12:50 sur Zoom Ven 13:00-14:20 sur Zoom
Heures de soutien:	Ven 10:30-12:00, ou sur rendez-vous, sur Zoom

Toutes les informations relatives au cours ainsi que le matériel de cours, comme par exemple les notes de cours, les devoirs et les liens pour les rencontres sur Zoom, se trouveront sur Brightspace. Si besoin, des informations importantes peuvent également être envoyées par courriel.

Manuel:

Differential Equations, Dynamical Systems and an Introduction to Chaos, 2nd edition, by M. Hirsch, S. Smale, and R.L. Devaney.

Une copie gratuite est disponible en ligne, voir aussi le lien fourni sur Brightspace. Si vous le souhaitez, vous pouvez acheter une version papier du manuel mais soyez avisés que seule la troisième édition est disponible et toutes les références (par exemple certains problèmes des devoirs) seront faites par rapport à la deuxième édition.

Notes de cours:

Des notes de cours seront fournies chaque semaine sur Brightspace.

Description du catalogue:

Systèmes d'équations différentielles linéaires. Introduction aux systèmes non linéaires: théorèmes d'existence et d'unicité, flot, stabilité des équilibres, variétés invariantes, orbites périodiques, flots planaires.

Préalables: (MAT 2520, MAT 2521) ou (MAT 2520, MAT 2722) ou (MAT 2522, MAT 2525), (MAT 2541 ou MAT 2742), (MAT 2724 ou MAT 2784).

Objectifs du cours:

La plupart des phénomènes de la nature qui varient dans le temps (systèmes dynamiques) peuvent être décrits par des (système d') équations différentielles. Il est parfois possible d'utiliser des équations différentielles linéaires mais en général, il est nécessaire d'utiliser des équations différentielles non-linéaire pour obtenir des modèles plus réalistes. Cependant, il est rare de pouvoir résoudre ces équations non-linéaires. Le but de ce cours est d'introduire la théorie et les outils mathématiques qui sont utilisés pour analyser les équations différentielles sans pour autant les résoudre. À la fin du cours, les étudiants devront en particulier être capable de:

- déterminer l'existence et l'unicité de solutions;
- décrire géométriquement les solutions dans l'*espace de phase*;
- discuter la stabilité de solutions stationnaires;
- analyser l'effet des perturbations;

Plan de cours (provisoire):

Ce cours va couvrir les sujets suivants du manuel. La durée des sujets traités est donnée à titre indicative.

Chapitres	Sujets	Durée
1.	Introduction	0.5 semaine
2. à 6.	Systèmes linéaires à coefficients constants	4 semaines
7. et 17.	Systèmes non-linéaires - théorie fondamentale	2.5 semaines
8.	Systèmes non-linéaires - stabilité des équilibres	3 semaines
10.	Ensembles limites et cycles limites	1.5 semaines

Devoirs et tests:

Les devoirs seront mis en ligne sur le site du cours durant le trimestre. Les solutions aux problèmes dénotés *A rendre* seront à rendre sur Brightspace pour la date indiquée. Des problèmes supplémentaires, en général tirés du manuel, seront donnés mais ne seront pas à rendre et ne seront pas corrigés. Vous êtes encouragés à travailler en groupe pour résoudre les problèmes mais chaque étudiant doit rédiger ses propres solutions. De plus, aucun retard de soumission ne sera toléré sauf dans le cas d'une excuse justifiée.

Des tests de 15 minutes sur la matière des devoirs seront donnés toutes les deux semaines durant le cours, en général les mardis. Les devoirs ne seront pas à rendre pour la matière couverte par les tests.

Au total, il y aura environ 5 devoirs à rendre et 4 tests durant le trimestre.

Examens:

Il y aura un examen partiel et un examen final portant sur tout le cours. L'examen partiel aura lieu le vendredi 23 octobre à la place du cours tandis que l'examen final aura lieu durant la période d'examen (date précise à déterminer). Une description précise de la matière couverte par chaque examen sera donnée à l'avance sur le site du cours.

Evaluation:

La note finale sera calculée à partir des devoirs/tests, de l'examen partiel et de l'examen final en utilisant la répartition suivante:

- devoirs/tests: 30% de votre note;
- examen partiel: 30% de votre note;
- examen final: 40% de votre note.

Tous les devoirs et tests auront le même poids et le moins bon résultat ne sera pas inclus dans la note. Tous les résultats obtenus (devoirs, tests, examens) seront entrés sur Brightspace afin de vous permettre de surveiller votre performance dans le cours. Votre lettre finale sera calculée en utilisant l'échelle standard de l'Université:

A+ (90%-100%); A (85%-89%); A- (80%-84%); B+ (75%-79%); B (70%-74%); C+ (65%-69%); C (60%-64%); D+ (55%-59%); D (50%-54%); E (40%-49%); F (0%-39%).

Méthode de surveillance:

La surveillance des examens (partiel et final) se fera par Zoom en utilisant deux appareils électroniques, par exemple un ordinateur et un cellulaire:

- le premier appareil (par exemple un ordinateur) sera utilisé pour lire la donnée de l'examen mise à disposition sur Brightspace;
- le second appareil (par exemple un cellulaire) sera utilisé pour se connecter à Zoom avec la caméra pointant sur votre environnement de travail.

Si vous n'avez pas accès à deux appareils, veuillez s'il vous plait me contacter le plus rapidement pour qu'on trouve une alternative.

Pour les tests, un seul appareil avec caméra et capable de se connecter à Zoom suffira.

Dates Importantes:

9 septembre	Premier jour de classe
12 octobre	Action de grâce (pas de cours)
23 octobre	Examen partiel
25-31 octobre	Période d'étude (pas de cours)
9 décembre	Dernier jour de classe (horaire des cours du lundi)
10-22 décembre	Période d'examen (date à fixer)

Présence et rattrapages:

La présence aux cours (via Zoom) est FORTEMENT recommandée. Des examens de rattrapage pour des examens manqués ne seront donnés que si l'étudiant a une excuse valable écrite (par exemple un certificat du service de santé de l'Université). Dans la mesure du possible, l'étudiant doit contacter l'instructeur avant de louper un examen.

Des rattrapages ne seront PAS donnés pour les tests. Cependant, si vous avez une excuse valable et que vous me contactez directement, alors le test manqué ne comptera pas.

Droit d'auteur:

Tous les documents créés pour ce cours sont protégés par des lois sur le droit d'auteur. La distribution de copies ou la vente de n'importe lequel de ces documents sont strictement interdites.

Fraude scolaire:

Est considéré comme fraude scolaire tout acte commis par un étudiant qui peut avoir pour résultat la falsification de son évaluation scolaire ou de celle d'un autre étudiant. Des exemples de fraude scolaire sont: le plagiat, la tricherie, remettre un travail fait par quelqu'un d'autre. L'étudiant qui a commis ou tenté de commettre une fraude scolaire, ou qui en a été complice, est passible de sanctions. Veuillez consulter le site <https://www.uottawa.ca/vice-recteur-etudes/lintegrite-etudes/ressources-lintention-etudiants> qui contient des règlements et des outils qui vous aideront à éviter le plagiat.

Service d'accommodements scolaires:

Les membres de la population étudiante qui sont en situation de handicap et qui ont besoin de mesures d'adaptation (adaptation du lieu physique, dispositions particulières pour les examens, stratégies d'apprentissage adaptées, technologies d'adaptation, etc.) pour pouvoir progresser ou participer pleinement à la vie universitaire doivent faire part de leur situation au SASS – Accommodements scolaires le plus tôt possible:

- en se connectant au portail d'accommodements scolaires (Ventus) à <https://sassit.uottawa.ca/ventus/student/?lang=fr-CA> et en remplissant le formulaire d'admission;
- par courriel à adapt@uottawa.ca ou par téléphone, au 613-562-5976.

Le Service d'accommodements scolaires offre des services et met en œuvre des mesures visant à éliminer les obstacles à l'apprentissage posés par un problème de santé physique ou mentale, une déficience visuelle ou la cécité, une déficience auditive ou la surdité, une incapacité permanente ou temporaire, ou un trouble d'apprentissage.

Violence sexuelle : soutien et prévention:

L'Université d'Ottawa ne tolère aucune forme de violence à caractère sexuel. La violence sexuelle désigne tout acte de nature sexuelle commis sans consentement tel que le viol, le harcèlement sexuel ou les cyberagressions. Autant l'Université que les associations d'employées et d'employés, ainsi que d'étudiantes et d'étudiants offrent toute une gamme de ressources et de services donnant accès aux membres de notre communauté à des informations et à du soutien confidentiels, ainsi qu'aux procédures pour signaler un incident ou porter plainte. Pour tout renseignement, visitez le site <https://www.uottawa.ca/violence-sexuelle-soutien-et-prevention/>.