

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Equations différentielles et dynamique des systèmes (3MT1106)

| Filières concernées | Nombre d'heures | Validation | Crédits ECTS |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------|
| Bachelor en systèmes naturels | Cours: 2 ph | écrit: 1 h | 3 |

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Automne

Equipe enseignante:

David Frenkel (B222)

Objectifs:

Le but de ce cours est de comprendre ce qu'est une équation différentielle, d'en connaître beaucoup d'exemples, d'avoir des outils pour les résoudre/comprendre et de modéliser des systèmes naturels.

Contenu:

Modélisation à l'aide d'équations différentielles
 Modèles de croissance de populations
 Classification des équations différentielles
 Portraits de phase
 Equilibre et stabilité
 Champs directionnels
 Méthode d'Euler
 Equations différentielles à variables séparables
 Systèmes d'équations différentielles
 Portraits de phase de systèmes d'équations différentielles
 Equilibre dans des systèmes d'équations différentielles
 Etude qualitative de la dynamique dans le portrait de phase

Forme de l'évaluation:

Examen écrit de 60 minutes.

Documentation:

1. James Stewart, Troy Day. Biocalculus. Calculus, Probability and Statistics for the Life Sciences. Cengage Learning, Boston, 2016. ISBN-13: 978-1-305-11403-6.
2. James Stewart. Analyse. Concepts et contextes, Volume 1. Fonctions d'une variable, 3e édition. De Boeck, Bruxelles, 2011. ISBN: 978-2-8041-6306-8.
3. Martin Braun, Differential Equations and their applications, An introduction to applied mathematics. Fourth edition. Texts in Applied Mathematics, 11. Springer-Verlag, New York, 1993. ISBN: 0-387-97894-1.

Pré-requis:

Cours "Mathématiques générales" et "Introduction à l'analyse vectorielle" de la première année du Bachelor en Systèmes naturels.

Forme de l'enseignement:

Ex cathedra et exercices