

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

### Equations différentielles et dynamique des systèmes (3MT1106)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Bachelor en systèmes naturels</b>	<b>Cours: 2 ph</b>	Voir ci-dessous	3

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

#### Période d'enseignement:

- Semestre Automne

#### Equipe enseignante:

Lucas Dahinden (B219)

#### 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:

##### Partie 1

Modélisation à l'aide d'équations différentielles  
 Modèles de croissance de populations  
 Classification des équations différentielles  
 Portraits de phase  
 Equilibre et stabilité  
 Champs directionnels  
 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

##### Partie 2

Modélisation

#### Forme de l'évaluation:

Examen écrit de 60 minutes.

#### Documentation:

1. Martin Braun, Differential Equations and their applications, An introduction to applied mathematics. Fourth edition. Texts in Applied Mathematics, 11. Springer-Verlag, New York, 1993.
2. Dieter Imboden, Sabine Koch, Systemanalyse. Einführung in die mathematische Modellierung natürlicher Systeme, Springer, 2003

#### 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