

# AER214 - Aérodynamique de l'hélice et applications

## Présentation

### Prérequis

Avoir le niveau : AER108 (Aérodynamique de l'aile)

### Objectifs pédagogiques

Comprendre le fonctionnement aérodynamique des voilures tournantes de l'aéronautique (hélice propulsive, rotor d'hélicoptère) et de l'éolien (machine à axe horizontal ou vertical).

Fournir les méthodes usuelles de pré-dimensionnement des hélices et rotors (théorie de Rankine-Froude, théorie de Glauert, méthodes de l'élément de pale, méthodes tourbillonnaires, théories instationnaires ...).

### Compétences

Savoir réaliser un pré-dimensionnement aérodynamique d'hélice ou d'éolienne.

## Programme

### Contenu

Aérodynamique appliquée aux voilures tournantes

Hélices propulsives

Hélices génératrices (éoliennes)

Rotors d'hélicoptère

Introduction aux phénomènes vibratoires des hélices et rotors

*Travaux pratiques* : la formation est complétée par un projet numérique de dimensionnement

### Modalités de validation

- Projet(s)
- Examen final

### Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Hélices aériennes (Techniques de l'ingénieur, BM 4540-1)	Philippe, J. L.
Principles of helicopter aerodynamics (Cambridge university press, 2006)	Leishman, G. J.
Wind energy handbook (John Wiley & Sons, 2011)	Burton, T., Jenkins, N., Sharpe, D., & Bossanyi, E.

Mis à jour le 02-02-2024



### Code : AER214

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

### Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

### Contact national :

EPN04 Ingénierie mécanique et matériaux

2 rue Conté

31.0.47

75003 PARIS 03

01 58 80 84 37

Habsatou DIA

[habsatou.dia@lecnam.net](mailto:habsatou.dia@lecnam.net)