

<b>Turbomachines</b> <i>Turbomachinery</i>		
<b>Code cours</b> <i>Course code: TBM</i>	<b>Crédits ECTS</b> <i>ECTS Credits: 1,5</i>	
<b>Département</b> <i>Department</i>	: MFA	<b>Cours Lectures</b> :
<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i>	: A. Spohn	<b>T.D. Tutorials</b> :
<b>Période</b> <i>Year of study</i>	: 3 <sup>e</sup> année <i>3<sup>rd</sup> year</i>	<b>T.P. Laboratory sessions</b> :
<b>Semestre</b> <i>Semester</i>	: 5 <sup>e</sup> semestre <i>5<sup>th</sup> semester</i>	<b>Projet</b> <i>Project</i> :
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen <i>1 written exam</i>	<b>Non encadré</b> <i>Homework</i> :
<b>Langue d'instruction</b> <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	<b>Horaire global</b> <i>Total hours</i> : 20h00
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i>	: Graduate	

**Compétences attendues :** Maîtriser les fondements nécessaires pour comprendre le fonctionnement aérodynamique des composants de turbomachines (entrées d'air, compresseur et turbines).

**Pré-requis :** Mécanique de fluides compressibles, notions sur des écoulements turbulents, machines thermiques


**Contenu :**

- Introduction et généralités sur des turbomachines
- Théorie 2D simplifiée d'un étage compresseur ou turbine
- Écoulement de grilles-profiles
- Écoulement 3D
- Critères généraux de conception de compresseurs et de turbines radiaux
- Compresseur radial
- Fonctionnement stable et fonctionnement hors domaine

**Bibliographie :**

- S.L. Dixon, *Fluid Mechanics, Thermodynamics of Turbomachinery*, Pergamon Press Second Edition, 1975
- B. Lakshminarayana, *Fluid Dynamics and Heat Transfer of Turbomachinery*, John Wiley and Sons Inc., 1996

---

**Expected competencies:** Knowledge of the fluid mechanics of turbomachinery elements (flow inlets, compressors and turbines) 

**Prerequisites:** Compressible fluid mechanics, notions of turbulent flows, thermal engines

**Content:**

- Introduction, overview and machinery classification
- Two-dimensional flow in a compressor and a turbine stage
- Two-dimensional cascades and airfoils
- Simplified three-dimensional flow
- General design criteria for compressors and turbines
- Radial compressor
- Stable operation and off design operation

**Recommended reading:**

- S.L. Dixon, *Fluid Mechanics, Thermodynamics of Turbomachinery*, Pergamon Press Second Edition, 1975
- B. Lakshminarayana, *Fluid Dynamics and Heat Transfer of Turbomachinery*, John Wiley and Sons Inc., 1996