

Bureau d'études
Advanced Design Project

Code cours *Course code:* **BET**

Crédits ECTS *ECTS Credits:* **4**

Département <i>Department</i>	: MFA et ET	Cours <i>Lectures</i>	:
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: J. Borée, F. Paillé, L. Pérault, M. Ba, M. Meldi, G. Lalizel, Y. Bertin, V. Ayel, M. Fénot, J.M. Petit, E. Videcoq, D. Karmed, F. Viro, T. de Resseguier, Z. Bouali, A. Chinnayya	T.D. <i>Tutorials</i>	:
Période <i>Year of study</i>	: 3 ^e année <i>3rd year</i>	T.P. <i>Laboratory sessions</i>	: 120h00
Semestre <i>Semester</i>	: 5 ^e semestre <i>5th semester</i>	Non encadré <i>Homework</i>	
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: 1 rapport <i>1 report</i>	Horaire global <i>Total hours</i>	: 120h00
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>		
Type de cours <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>		
Niveau <i>Level of course</i>	: Graduate		

Compétences attendues : Résoudre un problème concret dans son ensemble.

Pré-requis: Aucun

Contenu : Il s'agit de travaux effectués par des groupes d'une dizaine d'élèves.

Les thèmes proposés sont, pour la plupart, établis en collaboration avec des entreprises et font appel aux connaissances théoriques acquises dans un des domaines relevant de l'option choisie pour la troisième année.

C'est l'occasion d'un apprentissage du travail de groupe où chacun doit contribuer à l'aboutissement de l'étude. Ainsi l'élève doit faire preuve d'autonomie tout en apprenant à communiquer et à travailler en équipe. L'encadrement des enseignants n'est pas trop contraignant de façon à permettre le développement des initiatives et de l'imagination des participants tout en maintenant la rigueur scientifique indispensable.

Le rapport de synthèse doit faire apparaître le déroulement du travail et décrire très soigneusement la démarche et l'étude scientifique réalisée.

Sujets:

- Aérodynamique et transport terrestre
- Contrôle d'écoulement sur voilure
- Aérodynamique des lanceurs
- Contrôle thermique des satellites
- Etude aérothermique d'un système électrique en contexte aéronautique
- Optimisation énergétique d'un groupe moto-propulseur d'automobile
- Fonctionnement des turboréacteurs et turbopropulseurs en régimes stationnaires et transitoires
- Étude d'un turboréacteur simple flux
- Amélioration du rendement par une combustion à volume constant
- Simulation des phénomènes de dynamique rapide avec le code RADIOSS

Bibliographie : Aucune

Expected competencies: Solve a practical problem.

Prerequisites: None

Content: Teams of 10 students.

Most subjects are jointly carried out with industrial partners and require mastery of one scientific domain that constitutes part of the students' 3rd year major.

Each individual will lean to contribute to a collaborative effort. Thus the student must demonstrate his technical expertise as well as his ability to communicate and work in a team. Professors supervise the work to ensure the indispensable scientific validity of the development but will not be directive will foster initiative and imagination among students.

The final report relates the development of the project, outlines the scientific options and carefully describes the whole work.

Topics:

- Automotive aerodynamics
- Micro-UAV design

- Launcher aerodynamics
- Satellite thermal control
- Thermal design of electronic control units (avionics)
- Automotive propulsion systems energetics: analysis, modelling and experimentation, synthesis
- Operation of turbojets and turboprops in stationary and transient regimes.
- Study of a single-flow turbojet
- Performance improvement by a constant volume combustion
- Numerical simulation of shock problems with the Radioss software

Recommended reading: None