

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Optimisation des performances des turbomachines		Code de l'UE	5AExx
Rédacteurs (principaux, 3 maxi) de l'UE				
Nom, Prénom, qualité	BAKIR Farid, Professeur	SARRAF Christophe, MdC	KHELLADI Sofiane, MdC	
Laboratoire ou équipe de recherche	DynFluid, Equipe Turbo	DynFluid, Equipe Turbo	DynFluid, Equipe Turbo	
Adresse	Arts et Métiers ParisTech 151, Boulevard de l'Hôpital 75013 PARIS	Arts et Métiers ParisTech 151, Boulevard de l'Hôpital 75013 PARIS	Arts et Métiers ParisTech 151, Boulevard de l'Hôpital 75013 PARIS	
Téléphone :	01.44.24.63.96	01.44.24.64.56	01.44.24.63.91	
e-mail:	farid.bakir@ensam.eu	Christophe.sarrafr@ensam.eu	Sofiane.mhelladi@ensam.eu	
Descriptif de l'UE				
Volumes horaires globaux (CM + TD + TP)	35 CM + 20 TD			
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS			
Spécialité où l'UE est proposée	Energétique et Environnement			
Semestre où l'enseignement est proposé	S3			
Effectifs prévus	18			
<p>a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement :</p> <p>L'objectif général est le dimensionnement et l'analyse des performances aéro-hydrodynamiques des turbomachines. Il s'agit d'une formation permettant la maîtrise de la mise en œuvre et de l'analyse des résultats des simulations numériques avancées. Ces applications concernent des cas de turbomachines en rapport avec les nombreux problèmes industriels associés aux activités de recherche de l'aéronautique, l'automobile, les transports, la production et la conversion d'énergie...</p> <p>Les aspects technologiques et les éléments dimensionnant concernant les principales turbomachines transformatrices d'énergie : pompes et compresseurs rotatifs et alternatifs, turbines à gaz et à vapeur, etc.</p>				
<p>b) Contenu de l'Unité d'Enseignement :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Classification des machines et développement des critères d'optimisation. · Etage élémentaire formé de deux grilles planes. · Dimensionnement des turbomachines (pompes, ventilateurs) en fonction des divers critères d'optimisation : bruit, rendement, capacité d'aspiration,... · Analyse des performances de machines ainsi dimensionnées à l'aide de logiciels 2D et de codes 3D de simulation numérique en mécanique des fluides internes. · Rappels des principes de fonctionnement et des principales performances. · Ecoulements internes, champs de pression et de température, efforts associés. · Sollicitations caractéristiques des lignes d'arbres et des pièces principales : carter, aubages, dispositifs d'équilibrage et d'étanchéité, paliers et butées. · Maîtrise des problèmes technologiques et exemples de réalisations industrielles. 				
<p>c) Pré-requis :</p> <p>Connaissance générale du fonctionnement des machines tournantes. Base du calcul dimensionnant des pièces mécaniques.</p>				

d) Modalités de contrôle des Connaissances :

Formation classique sous forme de cours magistraux.

Travaux dirigés permettant la maîtrise des outils de CFD développés à DynFluid et également les codes les plus utilisés en recherche et développement industriel.

Polycopié du cours avec exercices et examens antérieurs.

Travail personnel à rendre à la fin du cours.

Contrôle de connaissances (CCI) et Projet Personnel Autonome avec rapport écrit (PPA)

NOTE FINALE = CCI*0.7 + PPA*0.3

Enseignements faits à Arts et Métiers ParisTech.

e) Références bibliographiques :

Polycopié du cours en 2 tomes en ligne sur www.lemfi.eu

Polycopié du cours avec projets antérieurs.

Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	35	3	18
Enseignements dirigés	20	3	4
Projet Personnel Autonome (PPA)	10	2,5	2