

平成28年度 授業シラバスの詳細内容

科目名 (英)	空気力学2 (Aerodynamics 2)		授業コード	C039151
担当教員名	ダレン ウォール		科目ナンバリングコード	
配当学年	カリキュラムにより異なります。	開講期	後期	
必修・選択区分	選択	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	応用数学2を受けたこと			
受講心得	微分積分とベクトル解析ができるものとして授業が進める。こういう科目をよく復讐しておくこと。			
教科書				
参考文献及び指定図書	D. J. Acheson 'Elementary Fluid Dynamics' OUP			
関連科目	微分積分1,2、応用数学2、空気力学1			

授業の目的	このコースを完了する学生は理想流体の仮定を理解し、空気力学を理解するためのモデルとして応用ができる以外、このモデルの適用や限界も理解する。それから、揚力の説明と翼型の形の起源もわかる。
授業の概要	このコースでは空気力学は流体力学の特定場合とみなし、特に理想流体のモデルを応用する。この数学的なアプローチによって、揚力や翼型の形の起源など複数の空気力学現象を説明する。

○授業計画	
学修内容	学修課題 (予習・復習)
第1週： 空気力学入門、コースの概要 空気力学の一般てきに導入し、コースの概要する。流れの数学的に記述し、Eulerian 基準系とLagrangian基準系も説明する。	
第2週： 流線と流跡線 流れの可視化として流線と流跡線を導入し、複数の例を挙げる。	演習問題を予習
第3週： 理想流体のEuler's支配方程式 理想流体を定義した上で、こういう流れを支配するEuler's 式を導く。	演習問題を予習
第4週： 流線定理 Bernoulli's流線定理を導入し、その応用を考える。	演習問題を予習
第5週： 渦度 渦度を定義し、この量の意味も説明する。渦度についての定理も導入する。	演習問題を予習
第6週： 循環、粘性の影響 循環を定義し、計算の例を挙げる。流体力学に粘性の影響を含む効果も簡潔に考える。	演習問題を予習
第7週： 渦なし流れ 渦なし流れの特定の場合を検討し、それに対応する速度ポテンシャルを導入する。	演習問題を予習

第8週： 2次元非圧縮性流れ		
2次元、非圧縮性流れの特定の場合を検討し、それに対応する流れ関数を導入する。		演習問題を予習
第9週： 小テスト		演習問題を予習
第 10 複素関数 週： 複素数を復習し、複素関数を説明し、例を挙げる。		演習問題を予習
第 11 複素ポテンシャル 週： 2次元、非圧縮性、渦なし流れの特定の場合には複素ポテンシャルを導入し、例を挙げる。		演習問題を予習
第 12 鏡像法 週： 2次元、非圧縮性、渦なし流れに鏡像法を応用する。		演習問題を予習
第 13 等角写像 週： より複雑な形をしている物体のまわりの2次元、非圧縮性、渦なし流れを解くために、等角写像を導入し、応用例を挙げる。		演習問題を予習
第 14 翼型 週： 翼型のまわりの流れを解くために、等角写像を用いて、このように翼型の形の起源を理解する。		演習問題を予習
第 15 復習 週： これまでの内容を復習する。		演習問題を予習
第 16 期末試験 週： ：		
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	
	(3) アクティブ・ラーニング	
地域志向科目		
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	
【知識・理解】	
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○成績評価基準（合計100点）			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 （テスト）	レポート・作品等 （提出物）	発表・その他 （無形成果）	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			10点	
【知識・理解】 ※「専門能力〈知識の獲得〉」を含む。	90点			
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力〈知識の活用〉」「チームで働く力」				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。				
<p>（「人間力」について）</p> <p>※以上の観点に、「こころの力」（自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力）と「職業能力」（職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力）を加えた能力が「人間力」です。</p>				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 （提出物）	
発表・その他 （無形成果）	