

登録コード	TSP24500	開講年度	2026	県内大学開放授業			
授業科目	機体設計			担当教員	松原 雅春		
英文授業名	Design of body and propeller for air-mobility			副担当			
単位数	2	講義期間	不定期	曜日・時限	集中・不定期		対象学生
講義室			授業形態	講義	備考		
信大コンピテンシー	該当						
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】		
	2 6 TSカリ						
	【研究科共通】さまざまな課題に対処できる高い情報収集・分析能力とグローバルな情報発信能力				機体設計に必要な流体力学に関する問題に対処できる高い情報収集・分析能力を身につける		
	【研究科共通】深い専門知識に基づいて自らの思考や妥当性を論理的に説明できる批判的思考力				機体設計に必要な流体力学の専門的知識を使い論理的な思考の上、秩序だった機体設計ができ、その利点や問題点を考察できる。		
(2)授業の概要	機体設計に必要な流体力学におけるエネルギー保存則であるベルヌーイの定理と運動量保存則について、その物理的意味を説明し、さらに適用例を例題を使って解説する。また、解析力学として流体力学を扱う準備として、テンソル表記を学び、その表記を使った流体力学の運動方程式のオイラー方程式とナビヤ・ストークス方程式を導出する。さらに、粘性が働かない場合のポテンシャル流の支配方程式とその解法について理解する。						
(3)授業計画	1. テンソル表記 2. ベクトル演算とテンソル表記 3. 非圧縮非粘性流体の流れ 4. オイラーの連続の式 5. オイラーの運動方程式 6. 静止流体の力学 7. ベルヌーイの定理 8. 運動量の法則 9. テンソル表記に関する演習 10. ベルヌーイの定理と運動量の法則に関する演習 11. 渦なし流れ 12. 速度ポテンシャル 13. 流れ関数 14. 複素速度ポテンシャル流、授業アンケート 15. 期末試験 原則として各時限の最後に演習を行う。						
(4)成績評価の方法	中間テスト(30点)と期末テスト(40点)に加え、演習の結果(30点)を考量して評価する。						
(5)成績評価の基準	ベルヌーイの定理およびポテンシャル流の基本が理解していれば、水準に達している。さらにテンソル表記等を用いて、流体の支配方程式を表現できれば、卓越している。流体の支配方程式を解析的に解ければ、さらにその上の水準である。						
(6)事前事後学習の内容	授業時間30時間(3時間×10回)、自習学習時間60時間(4時間×15回) 自習学習は、授業で行った演習を再度、解くこと。						
(7)履修上の注意	演習は授業内容の習得に不可欠であるのでを必ず提出すること。						
(8)質問、相談への対応	質問はメールで受け付けます。 アドレスはmmatsu@shinshu-u.ac.jpです。 また、授業の終わったあとでも質問や相談を受け付けます。						
(9)その他							
【教科書】	指定しない。 資料を適宜、授業中に配布します。						
【参考書】	「流体力学」日野 幹雄(著):朝倉書店 また、この教科書は授業科目「流体力学II」で使用します。						