

登録コード	TS221500	開講年度	2026				
授業科目	航空機力学特論					担当教員	柳原 正明
英文授業名	Advanced Course in Flight Dynamics 1					副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	水曜・3時限	対象学生	修士1・2年生
講義室	工C3-201教室		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, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ						
	【専攻】環境調和社会, 知識基盤社会を多様に支える工学分野の高度な専門知識と実践的技術力					航空機力学に関する基盤知識を習得するとともに, それを応用した飛行解析を行う実践力の獲得.	
	【専攻】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					理論的に筋道の立った思考が行え, それを他の人に分かり易く説明する実力を, 講義と演習を通して涵養する.	
(2)授業の概要	前半では飛行機の運動を支配する非線形運動方程式(地面を平面とし, 慣性空間に固定と近似)と, 飛行力学において最も重要と言っても過言でない釣合い飛行について説明する. 後半では飛行機の運動を解析的に表現するために用いる線形運動方程式と, そこから導かれる飛行機の運動モードについて述べる. 本授業を理解する上で必要な力学も復習しつつ進める. また, 担当教員の飛行実験の実務経験を活かし, 初めて音速を突破したX-1から始まる米国の飛行実験Xシリーズについて, 毎回1機を取り上げ, 20分程度でビデオも用いて紹介する.						
(3)授業計画	第1回 ガイダンス / 0. 飛行機の基礎 第2回 1. 運動方程式 (Part 1 剛体の運動方程式) 第3回 (Part2 飛行機の運動方程式) / 2. 飛行機の操縦装置 第4回 3. 空気力と空力モーメント 第5回 4. 運動計算と飛行シミュレーション 第6回 5. 釣合い飛行 第7回 中間演習 第8回 6. 微小擾乱の運動方程式 第9回 7. 安定微係数と安定性 第10回 8. 無次元安定微係数の推算 (縦の微係数の推算) 第11回 (横・方向の微係数の推算) 第12回 9. 運動モード (縦運動) 第13回 期末演習 第14回 9. 運動モード (横・方向運動) / 10. 操舵応答 第15回 まとめ 中間 / 期末演習は, 授業時間中に出题するとともに概要を説明し, 2週間以内にeALPSにて提出する形とする.						
(4)成績評価の方法	・演習は, 中間・期末演習を絶対評価(各々100点満点)で採点し, 優れた答案についてはエクストラポイント(最高20点)を加算する. 中間・期末演習の平均点を演習の得点とする. ・最終成績は, 演習の得点を相対評価(100点満点)で採点し, それに講義出席率をかけたもので評価する. ・出欠の確認は出席確認システムで行う. ・評点は以下のとおりとする. 100点 秀(S) 90点>優(A) 80点>良(B) 70点>可(C) 60点						
(5)成績評価の基準	・演習は, 解答を示した上で, その解答を導出する過程を, 他の人への説明資料の形で記述する. 理論的に筋道の立った記述であるか, いかにわかりやすい説明ができているか, によって, 本人の理解度を判断する.						
(6)事前事後学習の内容	・事前に講義資料をeALPSにアップするので, 資料や参考書に目を通して授業に臨むこと. ▼事前学習 事前に授業範囲に相当する箇所を, 配付資料及び参考書を用いてよく調べ, 物理的なイメージの理解や, 式の導出を辿っておくこと. ▼事後学習 事前学習及び授業で理解できなかった箇所は, 資料や参考書及び図書館蔵書の関連図書を用いて復習すること. それでも分からない場合は, 先ずは学生間で検討し, 次に担当教員に尋ねること.						
(7)履修上の注意	・「航空機・次世代空モビリティ設計特論」を併せて履修することが望ましい. ・履修前に数学(特に三角関数, 微積分, 行列, ベクトル)及び力学を復習しておくことが望ましい. ・授業の進行状況によって, 15回の講義の内容は前後することがある. ・本授業は2単位の授業であるため, 授業の他に事前事後学習として毎回4時間の自主学習時間が必要. 週1回の授業で2単位の授業(90時間の学修が必要)(授業時間30時間(2時間×15回), 自習学習時間60時間(4時間×15回))						
(8)質問,相談への対応	個別の質問があるときは, 事前にメールで連絡し, アポイントメントを取ること. メールアドレスは, 学習の手引きや学科ホームページに記載している.						
(9)その他							
【教科書】	指定しない.						
【参考書】	書名: 航空機力学入門 著者名: 加藤寛一郎, 大屋昭男, 柄沢研治						

【参考書】	発行所	： 東京大学出版会
	価 格	： 4,180円（本体3,800円 + 税）
	書 名	： 飛行機設計入門
	著者名	： 片柳亮二
	発行所	： 日刊工業新聞社
	価 格	： 2,640円（本体2,400円 + 税）