

2024年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	航空工学概論 (Introduction to Aeronautic)		
ナンバリングコード	N10301	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 基礎レベル 航空宇宙概論
単位数	2	配当学年 / 開講期	1年 / 前期
必修・選択区分	必修 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	N030101	クラス名	-
担当教員名	中山 周一		
履修上の注意、履修条件	毎回、基本的に演習を行うため、必ず出席するようにしてください。前回の演習を行っていることを前提に次の講義を行います。		
教科書	航空力学の基礎(第3版) 牧野光雄 産業図書		
参考文献及び指定図書			
関連科目	社会参画入門		

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】				
【知識・理解】	動圧、揚力係数、マッハ数などの専門用語、および、その背景(意味)を理解する。	20点	40点	
【技能・表現・コミュニケーション】	各自で選定した機種の特徴をまとめたレポートを作成する。		40点	
【思考・判断・創造】				

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
<ul style="list-style-type: none"> 毎回の講義で基本的に演習を行い、演習の成果により成績を評価する。 演習結果は、次回の授業にて返却の上、講評・解説を行う。

○基本情報							
授業の目的	到達目標 航空宇宙工学科ディプロマポリシー「航空機や宇宙機器の設計・製造・運航・整備に関して基礎理論及び知識を体系的に理解している」における基礎理論を学習し、その後に関係性を理解する。 加えて、本講義を通じて、高校と大学の違いとして大学生に求められる学修スキルを身につけます。						
授業の概要	各自が特定の航空機を選び、同機種の特徴をまとめたレポートを作成する。 レポート作成に当たっては根拠となる文献を1つ以上選定し、文献に基づく調査と、調査結果に基づく自分の意見の両方をレポートに記載する。 レポート作成の前準備として、航空工学の基礎理論を学ぶ。						
授業の運営方法	<table border="1"> <tr> <td>(1) 授業の形式</td> <td>「講義形式」</td> </tr> <tr> <td>(2) 複数担当の場合の方式</td> <td>「共同担当方式」</td> </tr> <tr> <td>(3) アクティブ・ラーニング</td> <td>「該当なし」</td> </tr> </table>	(1) 授業の形式	「講義形式」	(2) 複数担当の場合の方式	「共同担当方式」	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」
(1) 授業の形式	「講義形式」						
(2) 複数担当の場合の方式	「共同担当方式」						
(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」						
地域志向科目	該当しない						
実務経験のある教員による授業科目	航空機製造メーカーにおける実機開発経験に基づき、航空工学分野で必要となる基本的考え方を教授。						

○その他

2024年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	航空工学概論 (Introduction to Aeronautic) 中山 周一	授業コード	N030101
学修内容				
1. 新1年生スタートアップセミナー 大学での授業、講義の履修方法等について理解を深めてください。 (新1年生以外の再履修者は、再履修に向けた確認演習を行います)				
予習	特になし			約2時間
復習	特になし			約2時間
2. ガイダンス 以降に続く他履修科目と航空工学概論の関係や、12回以降に取り掛かるレポート作成等の全体の流れを説明します。				
予習	シラバスを読んでおく			約2時間
復習	演習1(調査機種の候補を選定)			約2時間
3. 空気抵抗 空気の流れが持つ力学的エネルギーは空気密度と速度で表され、その空気の流れを受ける物体にはたらく空気力は前記力学的エネルギーに比例することを学習します(ベルヌーイの定理)				
予習	第1～2回の講義内容			約2時間
復習	演習3(空気の流れが持つ力学的エネルギーである動圧の計算)			約2時間
4. 固定翼 物体が受ける空気抵抗は、物体の形状により変化する理由を学習します(レイノルズ数)。				
予習	第1回～3回の講義内容			約2時間
復習	演習4(空気抵抗の計算)			約2時間
5. 固定翼 固定翼に発生する空気力として、抗力(空気抵抗)以外に揚力について学習します。				
予習	第1回～4回の講義内容			約2時間
復習	演習5(固定翼が影響を与える空気のマスフロー量の計算)			約2時間
6. 風洞 揚力や抗力を計測する実験方法である風洞について学習します。				
予習	第1回～5回の講義内容			約2時間
復習	演習6(風洞実験で得られる揚力係数と抗力係数の計算)			約2時間
7. 高速性 航空機の高速性について学習します。				
予習	第1回～6回の講義内容			約2時間
復習	演習7(航空機の他交通機関に対する優位性の事例検討)			約2時間
8. 標準大気 航空機の運航の基本となる気圧高度等、標準大気について学習します。				
予習	第1回～7回の講義内容			約2時間
復習	演習8(民航機の巡航高度における音速、密度の計算)			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	航空工学概論 (Introduction to Aeronautic) 中山 周一	授業コード	N030101
学修内容				
9. 軽量化 航空機の軽量化について学習します。				
予習	第1～8回講義内容			約2時間
復習	演習9(材料毎の必要寸法計算)			約2時間
10. 回転翼(その1) ヘリコプタが前進飛行時、回転翼の回転速度と機体前進速度の和と差のちがいによる機体左右のアンバランスをどうキャンセルしているかを学習します。				
予習	第1～9回講義内容			約2時間
復習	演習10(ブレード運動の計算、その1)			約2時間
11. 回転翼(その2) ヘリコプタが前進飛行時、フラッピングにより機体左右の動圧差をキャンセルしただけではロータが後傾して前進するため前向きの力を発生できません。左右の速度差をキャンセルした上で、ロータをどうやって前傾させるのかを学習します。				
予習	第1～10回の講義内容			約2時間
復習	演習11(ブレード運動の計算、その2)			約2時間
12. レポート作成 調査対象の機種と、調査に用いる参考文献を選定し、レポート作成に取り掛かる。				
予習	社会参画入門、知へのステップ5章を読んでおく			約2時間
復習	レポート作成			約2時間
13. レポート作成(継続) 初回提出レポートの添削結果について学習する。				
予習	レポート作成			約2時間
復習	レポート作成			約2時間
14. 復習(その1)、レポート作成(継続) 期末試験に向け、練習問題を解きます。その他、レポート作成(継続)。				
予習	第2回～11回の講義内容			約2時間
復習	レポート作成			約2時間
15. 復習(その2)、レポート作成(継続) 前回実施した期末試験の練習問題について解説を行います。その他、レポート作成(継続)。				
予習	レポート作成(提出)			約2時間
復習	期末試験の練習問題			約2時間
16. 期末試験 2～11講の範囲から、期末試験を行います。				
予習				
復習				