

2024年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	航空工学実験2 (Experiments in Aeronautical Engineering2)		
ナンバリングコード	N31203	大分類 / 難易度 科目分野	航空宇宙工学科 専門科目 / 応用レベル 実験計測
単位数	2	配当学年 / 開講期	3年 / 前期
必修・選択区分	選択 ※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	N120301	クラス名	-
担当教員名	中野 慎介、大森 正勝		
履修上の注意、履修条件	一つの実験は2コマ授業を複数回行いますが、一連の実験は継続して実施し学習します。そのため各実験で欠席があった場合は、その実験は継続できません。欠席しない様に注意することが必要です。また実験終了後のレポートは、提出を怠ると欠席と同等の評価になることがありますので注意して下さい。 欠席及び公欠による「再実験」は実験装置等の準備、使用制限、指導教員の時間的制約等から基本的に行いません。個別に対象実験の指導教員に相談ください。		
教科書	なし		
参考文献及び指定図書	各実験毎に担当教員に確認してください。		
関連科目	工学実験基礎、航空工学実験1		

○基本情報	
授業の目的	「工学実験基礎」および「航空工学実験1」で培った実験の基礎的素養をベースに、ここでは、航空宇宙工学の専門的実験や実習を体験します。このため履修者は事象の本質を理解するための専門能力及び実験への積極的な取り組み、考える力、チームとの協調性など高度な人間力の習得を目的とします。工学部ディプロマポリシー「ものづくりを通じて、自らの人間力を向上させ、社会・地域貢献への強い情熱をもっていること。」に関連して、ものづくり中心の内容を実施します。
授業の概要	7種類の実験を行います。各実験の概要、実施要領、報告書は各実験単位で確認して下さい。指導教員の日程および履修者数等を勘案し、年度ごとに実験計画を組み、初回にスケジュール、個々の実験内容及び班分け等の合同説明会を行います。
授業の運営方法	(1) 授業の形式 「実験実習形式」 (2) 複数担当の場合の方式 「複数クラス方式」 (3) アクティブ・ラーニング 「実習、フィールドワーク」
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	中野 慎介 航空会社において航空整備士試験に合格し、航空機整備業務に従事した実務経験、及び電装技術業務に従事した経験に基づき、航空機整備基本作業、電気回路実験を教育。 大森 正勝 航空会社において航空整備士試験に合格し、航空機整備業務に従事した実務経験に基づき、飛行の原理や航空機整備に関する実験を指導。

○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】	各種工学実験に関心を持ち、授業や課題に果敢に取り組み、柔軟な思考で課題解決法を見出すことができる。			10点
【知識・理解】	各種工学実験に関して基礎理論及び知識を体系的に理解している。		30点	
【技能・表現・コミュニケーション】	グループの意見・立場を良く聞き分け理解しながら、課題等の解決にむけ技術的に思考、判断できる。また判断した結果を論理的に表現し相手に明確に伝えることができる。		30点	
【思考・判断・創造】	各種工学実験の基礎理論及び知識に基づく技術的思考・判断ができ、新しい技術の創造に貢献することができる。		30点	

○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)
各実験毎に得られたデータや成果物をもとに各実験ごとにレポートにまとめて提出してもらいます。このレポートは決められた期限内に提出することが肝要です。期限を過ぎての提出は減点となります。提出されたレポートが評価の対象となります。レポートのフィードバックは、実験毎に行います。実験への取り組み姿勢および態度を評価の対象とします。実験に欠席したり、遅刻・早退した場合は減点となります。

○その他
各実験はグループで実施することも多いので遅刻はしないようにする。 6回以上の欠席者には単位を付与しません。

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	航空工学実験2 (Experiments in Aeronautical Engineering2) 中野 慎介、大森 正勝	授業コード	N120301
学修内容				
1. 導入講義、航空機重量重心測定法 実験全般に渡って実験内容の説明と受講への心得を解説し、その上で、受講者に対し班わけを含む実験スケジュールを提示します。その後重量重心測定の基本知識について学習します				
予習	シラバスを読んで授業内容を理解すること。重量重心の知識を予習する。			約2時間
復習	重量重心測定の実験に関する配布プリントを復習する。			約2時間
2. 航空機重量重心測定法 格納庫にある実機G-50ボナンザをJACK UPして実機の重量を測定します。				
予習	重量重心測定の実験に関する配布プリントにより作業手順を予習する。			約2時間
復習	配布プリント2と実機で行った重量重心測定の実験の重要なポイントを復習する。			約2時間
3. 航空機重量重心測定法 格納庫にある実機G-50ボナンザの重量測定結果をもとに仮定の乗客大人の数、燃料の量を与え、重心位置を計算します。実際測定した航空機重量に仮定の燃料、搭乗旅客、椅子等を搭載したとき、重心位置がどのように変化するか計算した結果をレポートにまとめて提出します。				
予習	航空会社では重量重心の測定結果をどのように利用しているのか調べておく。			約2時間
復習	重量重心測定の基本知識に関する配布プリント1を復習する。			約2時間
4. 紙飛行機実験 紙飛行機の設計、製作を行います。これまでに学んだ知識を活用して、滞空性能の優れた紙飛行機を独自に設計、製作します。				
予習	紙飛行機の機体の形・種類や構造。			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
5. 紙飛行機実験 前回、製作した紙飛行機の滑空実験を行い、製作した紙飛行機の設計図面(寸法、重量、重心位置、翼面積、空力平均翼絨長、主翼取付け角度、飛行距離)、設計コンセプト等をレポートにまとめて提出します。				
予習	滑空試験に伴う、紙飛行機の重心位置・バランス調整方法。			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
6. 計測技術法 計測機器の原理及び測定法を学習後、航空エンジンエンジンの計測を行い、計測値をデータシートに記録します。				
予習	計測時の精度と誤差についての知識			約2時間
復習	得られた知見の整理			約2時間
7. 計測技術法 グループ毎に測定結果をもとに被測定物の状態を考察し、レポートに纏めます。				
予習	エンジンエンジンのサイクル及び行程についての知識			約2時間
復習	得られた知見の整理			約2時間
8. 締結法 航空機整備作業で行われる締結法を学習する。ボルト、ナット、ワッシャの基本知識を身につけ、締結法を学ぶ。				
予習	締結法で使用するボルト、ナット、ワッシャの基本知識。			約2時間
復習	得られた知見の整理			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	航空工学実験2 (Experiments in Aeronautical Engineering2) 中野 慎介、大森 正勝	授業コード	N120301
学修内容				
9. 締結法 締結において使用する工具の取扱い、使用方法を学び、ボルト、ナットを使用して締結を行う。				
予習	締結で使用する工具の基本知識			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
10. 締結法 締結で使ったボルト、ナットの回り止めについて学び、安全線、コッター・ピン取り付け作業を行う。使ったボルト、ナットの規格、使用工具、回り止めを施した成果物への考察をレポートにまとめて提出します。				
予習	安全線、コッター・ピンの作業手順			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
11. 構造修理法 現在の航空機の構造は多くはアルミ合金を使用しています。そのため実際にアルミ合金の板材に亀裂が生じたと想定して、オーバーパッチ法による修理方法を学び、強度計算の基本知識を学習します。工作機械や板金工具の正しい使い方や安全守則を学び、アルミ合金の板材からアルミ材を製作します。				
予習	図面に対する基本知識			約2時間
復習	リベット打鉋の制約条件の知識			約2時間
12. 構造修理法 アルミ材にドリルで穴あけし、エアガン、スクイザー、手打ちの3種の方法でリベットを打鉋してアルミ材同士を結合します。使用したリベット、板材の規格、使用工具、リベッティングを施した成果物への考察をレポートにまとめて提出します。				
予習	作業手順の確認			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
13. 非破壊検査 非破壊検査の概要、目的、検査方法の基本知識を身につける。				
予習	非破壊検査に対する基本知識			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
14. 非破壊検査 非破壊検査の概要、目的、検査方法の基本知識を身につける。成果物から実験の結果をレポートに纏めます。				
予習	作業手順の確認			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
15. 電気回路実験 電気工作キットを使用しての回路の作製を行う。どのような回路を作製するのかの選定と、作製に当たっての知識確認を行う。確定した回路を作製し、所定の性能、機能が出ていることの確認を行う。使用した素子の種類、成果物としての回路の考察をレポートにまとめて提出します				
予習	回路に使用する素子の機能を確認しておく。			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
16.				
予習				約2時間
復習				約2時間