

2021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	稲富 丈夫、船山 博、山岸 利幸、藤田 浩輝、中山 周一		
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。また実験終了後報告書提出が義務化されている場合は、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	6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 「演習等形式」 (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	稲富丈夫: 本授業のリベット打鋸に関する実務経験として航空機製造会社で設計に従事。 船山 博: 実務経験として、航空会社で整備士・検査員業務に従事。 山岸 利幸: 電気電子に関連する実務経験として航空会社で電装整備課整備士業務に従事。

○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。			25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。		25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。			25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。		25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をもとに計算、結果の考察、感想等をレポートにまとめて提出してもらいます。このレポートは評価の対象としますので、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。なお実験の成果物が作品を伴う場合は、レポートと作品を合算して評価します。 提出されたレポートや作品は、次回以降の授業中の講評を行う。 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GR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。

2021年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名	航空工学実験2 (Experiments in Aeronautical Engineering2)	授業コード	N120301
担当教員 稲富 丈夫、船山 博、山岸 利幸、藤田 浩輝、中山 周一				
学修内容				
1. 導入講義、紙飛行機実験				
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。その後紙飛行機の製作について解説します。				
予習	シラバスを読んで授業内容を理解すること。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
2. 紙飛行機実験				
紙飛行機を設計及び製作します。機体形状は独自性を重視すること。過去に学んだ知識を基に創造性を発揮して設計すること。				
予習	紙飛行機製作にあたり、使用する道具の正しい使用方法。			約2時間
復習	得られた知見の整理。			約2時間
3. 紙飛行機実験				
滑空実験し飛行性能が一番優れていた機体の提出と設計図面(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纏めます。				
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
4. 構造構造修理法				
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、強度計算の基礎を学習します。その上で母材に亀裂があったと想定して修理図面を作成します。				
予習	図面に対する基礎知識			約2時間
復習	リベット打鉄の制約条件の知識			約2時間
5. 構造構造修理法				
工作機械や板金工具の正しい使い方や安全守則を学び、修理図面に基づいてアルミ合金の板材から母材および補強材を製作します。				
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
6. 構造構造修理法				
製作した母材と補強材に図面に基づいてドリルで穴あけし、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鉄して母材と補強材を結合します。修理図面と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、感想をレポートとして作成、提出			約2時間
7. 電気回路実験				
電気工作キットを使用するの回路の作製を行う。前半は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。				
予習	失敗しないための回路の作製順番や方法を考える。			約2時間
復習	作製を決めた回路の構成素子について勉強する。			約2時間
8. 電気回路実験				
前週に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。				
予習	何を確認すれば所定の性能、機能が確認できるか調べておく。			約2時間
復習	複数の回路作製したことにより得られた知見を整理しておく。			約2時間

○授業計画	科目名	航空工学実験2 (Experiments in Aeronautical Engineering2)	授業コード	N120301
担当教員 稲富 丈夫、船山 博、山岸 利幸、藤田 浩輝、中山 周一				
学修内容				
9. 計測技術法				
計測機器の原理及び測定法を学習後、航空ピスト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
10. 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	ピスト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
11. 航空機重量重心測定法				
実機の測定に危険が伴うことから、重量重心測定の基礎知識について学習します。				
予習	実機にて実施する重量重心測定方法に関する配布プリント2を予習する。			約2時間
復習	重量重心測定の基礎知識に関する配布プリント1を復習する。			約2時間
12. 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。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	配布プリント2と実機で行った重量重心測定の重要なポイントを復習する。			約2時間
13. フライト・シミュレーション実験				
フライト・シミュレータを用いて、航空機のパラメータを変えながら各種運動(短周期運動、長周期運動、ダッチロール運動)を発生させて実際に操縦し、飛行データを取得します。				
予習	「飛行力学」講義内容の復習もしくは参考図書(事前指定)による予習			約2時間
復習	シミュレーション結果(機体位置・姿勢・操舵量データ)の整理・考察			約2時間
14. フライト・シミュレーション実験				
フライト・シミュレータを用いて、航空機のパラメータを変えながら各種運動(短周期運動、長周期運動、ダッチロール運動)を発生させて実際に操縦し、飛行データを取得します。				
予習	「飛行力学」講義内容の復習もしくは参考図書(事前指定)による予習			約2時間
復習	シミュレーション結果(機体位置・姿勢・操舵量データ)の整理・考察			約2時間
15. フライト・シミュレーション実験				
それぞれの飛行データのグラフの中で特徴的な動きをするパラメータに注目し、具体的な数値と操縦感覚を照らし合わせながら考察し、レポートに纏めます。				
予習	「飛行力学」講義内容の復習もしくは参考図書(事前指定)による予習			約2時間
復習	シミュレーション結果(機体位置・姿勢・操舵量データ)の整理・考察			約2時間
16.				
予習				
復習				