

平成29年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	航空工学実験2		授業コード	N120301
担当教員名	本多 恒雄・稲富 丈夫・船山 博・山岸 利幸・藤田 浩輝		科目ナンバリングコード	N31203
配当学年	3	開講期	前期	
必修・選択区分	選択	単位数	1	
履修上の注意または履修条件	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。			
受講心得	原則として実験服、帽子、運動靴等を着用すること。実験は開始時間が特に重要であるため遅刻のないよう注意すること。データ整理のため電卓、モノサシ(スケール)、筆記具等を準備すること。			
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			

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。
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。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。
第2週：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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。
第3週：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、空力平均翼弦長、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。	データを整理し、レポートを纏め次週までに提出すること。
第4週：エンジン性能試験 実験要領を説明した後、役割分担を決めて自動車用ガソリンエンジンを試運転し、実験装置の操作要領を習得します。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。
第5週：エンジン性能試験 試験手順に従って自動車用ガソリンエンジンを運転して性能に関する諸量を計測します。取得した諸量からエンジン性能に関するデータを計算で算出し、整理を行います。このデータをもとに報告書を作成し提出します。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。 データを整理し、レポートを纏め次週までに提出すること。
第6週：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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。	
第7週：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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。	
第8週：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鋸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。	データを整理し、レポートを纏め次週までに提出すること。	
第9週：航空機重量重心測定法 航空機の重心位置の求め方、および、航空機の重量測定方法について理解するための講義を実施します。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。	
第10週：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。仮想の乗客大人の数、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想の燃料、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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。データを整理し、レポートを纏め次週までに提出すること。	
第11週：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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。	
第12週：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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。	
第13週：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。	データを整理し、レポートを纏め次週までに提出すること。	
第14週：計測技術法 初回に引き続き、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。	実験中に感じた事や思ったことは必ずメモを取る。	
第15週：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。	データを整理し、レポートを纏め次週までに提出すること。	
第16週：		
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	
地域志向科目	該当しない	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標		
【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。	
【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。	

【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。
【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。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			25点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。		25点		
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。			25点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。		25点		

(「人間力」について)

※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等(提出物)	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。
発表・その他(無形成果)	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。